



PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

**PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE
DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA**

COMARCA:

LA SELVA

TERME MUNICIPAL:

BLANES

TOM NUM.:

TOM 1 de 1

DOCUMENTS:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

GESTOR DE PROJECTE:

ATL
Jose L. Gomez Frechilla

AUTORS DEL PROJECTE:

Robert Mas i Santana
Oscar Soria Garcia

CONSULTOR:

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DATA DE REDACCIÓ:

FEBRER 2024

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA

ÍNDEX

<p>1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL.....3</p> <p>2. OBJECTIU DEL PROJECTE .....3</p> <p>3. BASES DE PARTIDA, CRITERIS OPERATIUS I DE MANTENIMENT .....3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1. Bases de partida.....3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2. Criteris operatius i de manteniment .....3</p> <p>4. SOLUCIONS ALTERNATIVES .....4</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1. Àmbits d'actuació .....4</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2. Estudi d'alternatives d'ubicació del nou pòrtic exterior .....4</p> <p>5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA .....5</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1. Sistema de dosificació d'àcid sulfúric.....5</p> <p style="padding-left: 20px;">5.2. Sistema de dosificació de clorur fèrric .....5</p> <p style="padding-left: 20px;">5.3. Sistema de dosificació de metabisulfit sòdic.....6</p> <p style="padding-left: 20px;">5.4. Sistema de dosificació de dispersant 1er pas .....7</p> <p style="padding-left: 20px;">5.5. Sistema de dosificació d'ajudant de coagulació.....7</p> <p style="padding-left: 20px;">5.6. Sistema de dosificació de lletada d'hidròxid càlcic.....7</p> <p style="padding-left: 20px;">5.7. Sistema de dosificació de diòxid de carboni .....8</p> <p style="padding-left: 20px;">5.8. Sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic per a pretractament i post-tractament.....9</p> <p style="padding-left: 20px;">5.9. Sistema de dosificació d'hidròxid sòdic per primer i segon pas d'osmosi.....9</p> <p style="padding-left: 20px;">5.10. Estructura per l'allotjament de l'hipoclorit sòdic i l'hidròxid sòdic (Nou pòrtic)..... 10</p>	<p style="padding-left: 20px;">5.11. Sistema de dosificació de dispersant 2n pas..... 10</p> <p>6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA..... 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1. Àmbits d'actuació 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2. Estudi d'alternatives d'ubicació del nou pòrtic exterior..... 10</p> <p>7. TREBALLS DE CAMP 10</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1. Treballs de topografia..... 10</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2. Geologia i geotècnia..... 10</p> <p>8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES..... 11</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1. Treballs previs..... 11</p> <p style="padding-left: 20px;">8.2. Actuacions a la zona interior de l'edifici de químics 11</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.1. Substitució de dipòsits de reactius i rehabilitació de les bancades..... 12</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.2. Rehabilitació de les parets internes de les cubetes de retenció contra vessaments de productes químics. 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.3. Altres actuacions 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.4. Dipòsit d'ajudant de coagulació 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.5. Dipòsit de lletada d'hidròxid de calci..... 13</p> <p style="padding-left: 20px;">8.3. Actuacions a la zona exterior del pòrtic de químics 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.3.1. Col·locació del nou pòrtic 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.3.2. Enderroc del vial existent 15</p>
--	---

8.3.3.	Noves canalitzacions de dosificacions de químics	15
8.3.4.	Obres a la zona de descàrrega i reposició de la xarxa de drenatge.....	15
8.3.5.	Desmuntatge d'equips i enderroc del pòrtic existent.	15
8.3.6.	Vial nou	15
8.4.	Actuacions a la zona de la nau d'osmosi inversa.....	15
8.5.	Retirada de bombes dosificadores i buidat de dipòsits.....	16
8.6.	Parellatge i cablejat elèctric.	16
8.7.	Programació PLCs i Scada, i enginyeria elèctrica.....	17
9.	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE	18
10.	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.....	18
11.	ESCOMESSES DE SERVEIS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	18
12.	INFRASTRUCTURES ALIENES AFECTADES.....	18
13.	AFECCIONS TERRITORIALS	18
14.	INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS.....	19
15.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	19
16.	DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES	19
17.	SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU.....	19
18.	TERMINI D'EXECUCIÓ	19
19.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	19
20.	REVISIÓ DE PREUS	20
21.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	20
22.	DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	20
23.	RESUM DEL PRESSUPOST	21

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

La ITAM (Instal·lació de Tractament d'Aigua de Mar) de la Tordera està ubicada al terme municipal de Blanes, comarca de la Selva (Girona). La planta es va posar en marxa l'any 2002, amb una capacitat de producció de 10 Hm³/any d'aigua potable. Fruit de la sequera viscuda durant el 2007 i el 2008, l'Agència Catalana de l'Aigua va promoure el projecte d'ampliació de la planta, passant així a produir 20 Hm³/any.

El destí final de l'aigua produïda es reparteix entre els municipis de la zona costanera de la comarca de La Selva amb els municipis de Blanes, Lloret de Mar i Tossa de Mar; el Maresme Nord amb les poblacions de Palafròls, Arenys de Mar, Arenys de Munt, Canet de Mar, Malgrat, Pineda, Sant Cebrià de Vallalta, Sant Iscle, Sant Pol de Mar i Santa Susanna, així com la potabilitzadora del Ter.



Imatge 1. Situació de les instal·lacions

La dessalinitzadora de la Tordera duu a terme un procés de potabilització a base d'aigua de mar en el qual fa servir diversos reactius químics de tractament. Els sistemes de descàrrega, emmagatzematge i dosificació d'aquests productes requereixen d'una renovació. Els motius que justifiquen la redacció d'aquest projecte són fonamentalment tres:

- Obsolescència de bona part dels actius relacionats amb l'emmagatzematge i dosificació de reactius químics de procés.
- Canvi de necessitats en el procés de potabilització de l'aigua.

- Re-disseny d'algunes de les zones de dosificació de reactius d'acord amb els requeriments establerts per la legislació al respecte.

El Consell de la Xarxa Ter Llobregat, en la seva sessió del 16 de març del 2021, va aprovar la segona modificació del Pla d'Inversions de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL) pel període 2019-2023. L'apartat 3 recull la previsió econòmica destinada a les "Inversions/Renovacions no planificades", on s'inclou la redacció d'aquest projecte.

2. OBJECTIU DEL PROJECTE

El present document "Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera", té com objecte definir i valorar les actuacions i obres necessàries per a la rehabilitació de les actuals instal·lacions de reactius químics, a fi d'actualitzar-les a les necessitats reals de tractament, i de proporcionar un correcte funcionament de la mateixa, així com renovar aquelles instal·lacions que estan provocant alteracions innecessàries en el dia a dia de la operativitat de la planta i evitar en al màxim possible qualsevol incidència de seguretat front al personal operatiu.

3. BASES DE PARTIDA, CRITERIS OPERATIUS I DE MANTENIMENT

3.1. Bases de partida

Com a base de partida s'ha emprat la informació disponible en els projectes d'obra executada de la ITAM de la Tordera.

- "Projecte d'obra acabada de la construcció de la instal·lació de tractament d'aigua marina al Delta de la Tordera" de febrer de 2003
- "Projecte d'obra executada "Obres d'ampliació de la ITAM de la Tordera a 20 hm³ amb toma oberta" de novembre de 2010.

3.2. Criteris operatius i de manteniment

A continuació es mostra la taula dels valors de disseny per la capacitat dels dipòsits i el cabal de dosificació per cadascun dels reactius que s'han adoptat per a la definició dels equips previstos en aquest projecte.

Els nous valors de disseny per a les instal·lacions projectades han estat consensuats amb el personal d'explotació de la planta d'acord a les necessitats reals de les instal·lacions tant des del punt de vista operatiu com de manteniment.

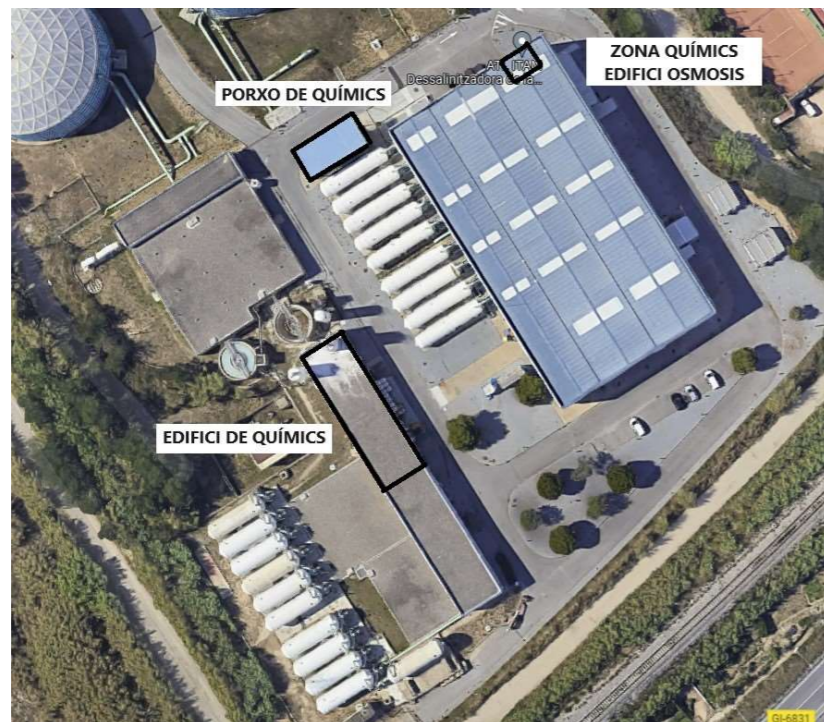
En el cas del sistema de dosificació d'àcid sulfúric es preveu la seva enretirada i no la renovació d'equips per trobar-se en desús. En el cas de l'ajudant de coagulació es mantenen els mateixos equips, si bé, aquests es reubiquen en l'edifici de químics.

Dosificació	Aplicació	Capacitat dipòsits	Preparació/Subministrament	Bombes dosificadores	
				Ut	Cabal disseny (l/h)
Clorur fèrric	Pre-tractament	3xGRG (1m3)	Subministrament GRG	2+1	2x65
Hipoclorit sòdic	Pre-tractament	2x30m3	Cuba	4+1	4x120
	Post-tractament			1+1	1x22
Metabisulfit sòdic	1er pas osmosi	Dipòsits de preparació 2x3m3	Subministrament de bisulfit amb sacs i/o big-bags per preparació del metabisulfit.	4+1	4x250
Dispersant 1er pas	1er pas osmosi	3xGRG 1m3	Subministrament GRG	2+1	2x2,7
Dispersant 2on pas	2on pas osmosi	1GRG 1m3	Subministrament GRG	4+1	4x0,66
Hidròxid sòdic	1er pas osmosi	2x30m3	Cuba	2+1	2x330
	2on pas osmosi			4+1	4x14
Lletada d'hidròxid càlcic	Aigua osmotitzada	Sense canvis	Sense canvis	1+1	8.000

Taula 1. Dades de disseny equips de reactius a renovar.

4. SOLUCIONS ALTERNATIVES

4.1. Àmbits d'actuació



Fotografia 1. Emplaçament dels equips a renovar.

Les actuacions que es preveuen executar, en base a la seva ubicació, són les següents:

Zona edifici de químics:

- Enretirada del sistema de dosificació d'àcid sulfúric.
- Renovació i ajust del sistema de dosificació de clorur fèrric en base a les necessitats reals.
- Renovació i ajust del sistema de dosificació de bisulfit en base a les necessitats reals.
- Renovació i ajust del sistema de dosificació de dispersant de la 1a etapa en base a les necessitats reals.
- Renovació i millora d'equips del sistema de dosificació de calç.

No es contemplen diferents alternatives doncs les actuacions s'han ajustat per tal que en cada moment:

- S'aprofiti al màxim possible les estructures de contenció existents
- La distribució s'ajusti a aquella mes lògica possible d'acord al funcionament habitual de la planta
- Es compleixi la normativa vigent en matèria de manipulació i emmagatzematge de químics.

Zona pòrtic exterior.

Aquesta zona exterior a l'edifici de químics inclou:

- Sistema de dosificació d'hipoclorit.
- Sistema de dosificació de sosa.

Per tal de definir la millor zona per a la nova implantació d'aquest element s'ha realitzat un estudi d'alternatives que ha tingut en compte les possibles zones d'implantació, les necessitats operatives i les possibles configuracions de l'element.

Aquest es descriu amb major detall a l'apartat 4.2

Zona edifici d'osmosi:

En aquest àmbit únicament es preveu la renovació i ajust del sistema de dosificació de dispersant de la 2a etapa en base a les necessitats reals. En aquest cas, tampoc s'han considerat diferents alternatives essent els motius equivalents als indicats per a les actuacions de l'edifici de químics.

4.2. Estudi d'alternatives d'ubicació del nou pòrtic exterior

Degut a que el pòrtic exterior, on s'hi troben els sistemes de dosificació d'hipoclorit sòdic i hidròxid sòdic, es situa sobre la canonada d'aigua tractada, amb una elevada pressió, es preveu desplaçar-lo en una altra ubicació en la que es pugui eliminar el risc d'afecció en cas de fallada d'aquesta canonada.

L'execució d'un nou pòrtic permet alhora la reconfiguració dels volums d'emmagatzematge perquè s'ajustin millor a les necessitats de la planta, fet que suposa unes dimensions lleugerament més grans que les del pòrtic actual.

D'altra banda, es planteja una nova distribució que permeti que la descàrrega d'ambdós químics es pugui fer des de punts diferents per tal d'acomplir la normativa al respecte.

A l'Annex 3. *Estudi d'alternatives*, es detallen i avaluen les alternatives d'ubicació del nou pòrtic, 5 en total (1, 2A, 2B, 3A, 3B). Veient els avantatges i inconvenients de totes les alternatives, i tenint en compte que en general l'afecció als serveis de la planta referents a drenatge, electricitat o comunicacions és similar en totes elles, s'opta per seleccionar l'alternativa 3B com la més favorable. Aquesta consisteix en una estructura compacta, ubicada al talús adjacent al vial en front l'accés a la nau d'osmosi, envaint parcialment el recinte adjacent de l'EB a Cardedeu també propietat d'ATL:

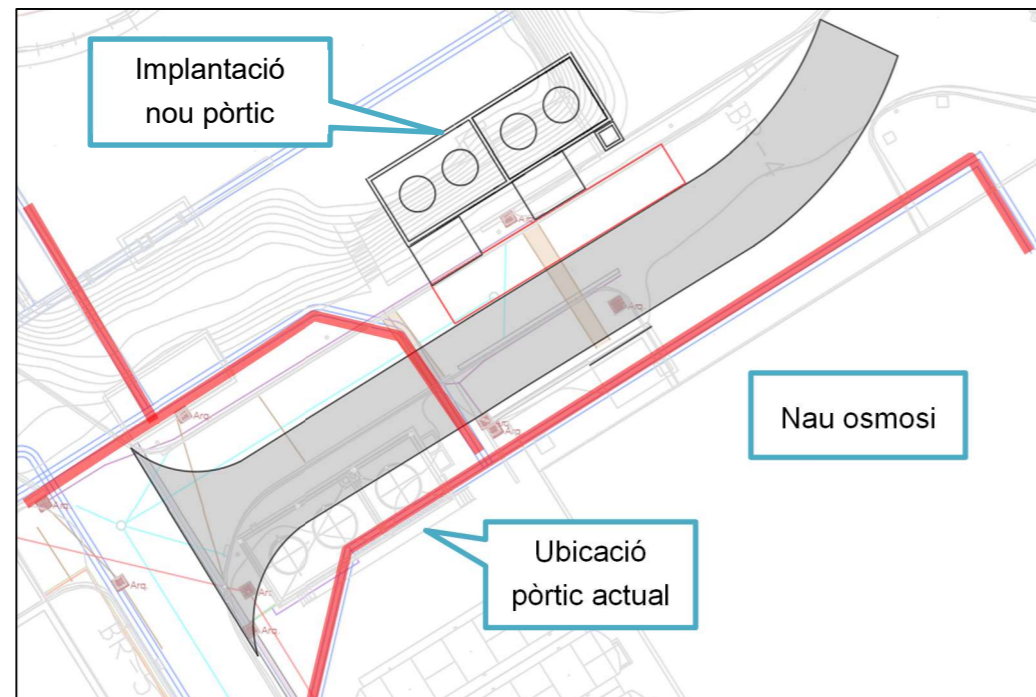


Figura 1. Esquema ubicació nou pòrtic.

* En gris, nova traça del vial.

* En vermell, la xarxa de canonades de sortida de l'aigua tractada de la nau.

Aquesta alternativa és la que garanteix un millor assoliment de l'objectiu de disposar el pòrtic fora de la influència de la canonada de permeat i també la que s'integra millor en les instal·lacions existents, facilitant les tasques d'explotació.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

5.1. Sistema de dosificació d'àcid sulfúric

La instal·lació de dosificació de sulfúric es disposà originalment per tal d'acidular l'aigua del dipòsit de recepció i reduir l'índex de Langelier. En posar la planta en marxa es considerà que no feia falta i per tant, es va deixar fora de servei.

Actualment la instal·lació es compon d'un dipòsit horitzontal de 40 m³ de capacitat, el qual es troba ubicat dins de l'edifici de químics, d'un sistema i plataforma de descàrrega de reactiu i un sistema de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvularia, instrumentació i accessoris).

Així doncs, es preveu la retirada de tot el sistema de dosificació d'àcid sulfúric, aprofitant l'espai per a redistribuir els reactius de clorur fèrric, metabisulfit sòdic i dispersant de 1er pas dins de l'edifici de químics.



Fotografia 2. Dipòsit àcid sulfúric.

5.2. Sistema de dosificació de clorur fèrric

La instal·lació de clorur fèrric està prevista per disposar d'una font de coagulant primari que afavoreixi la filtració de l'aigua de mar.

Actualment la instal·lació es compon d'un dipòsit d'emmagatzematge horitzontal de 40 m³ de capacitat, el qual es troba ubicat dins de l'edifici de químics, instal·lació de descàrrega i instal·lació de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvularia, instrumentació i accessoris). Aquesta instal·lació està en mal estat i la cubeta de retenció força deteriorada. Els equips de dosificació tenen moltes hores de funcionament (Fotografia 3 i Fotografia 4).

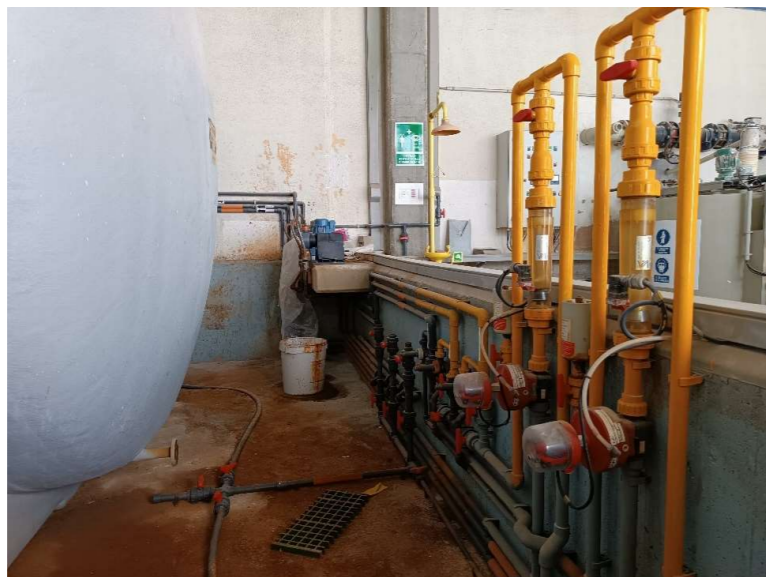
Enguany, hi ha un consum menor, pel que s'ajustarà els volums d'emmagatzematge a les necessitats actuals. De forma consensuada amb els explotadors de la planta i en base als consums actuals de clorur fèrric, es preveu que la nova instal·lació disposi de 3 dipòsits mòbils tipus GRG de 1.000L cadascun (un d'ells en reserva), amb la seva corresponent cubeta.

Pel que fa a les bombes dosificadores, hi haurà un conjunt de (2+1), 2 bombes en servei amb dues línies de dosificació i 1 en reserva que podrà funcionar en ambdues línies. El cabal de disseny serà de 65 l/h per cadascuna de les bombes.

Els 3 dipòsits mòbils es preveu que es disposin a l'interior de la cubeta de retenció de formigó existent, coincidint amb la posició actual del sistema de dosificació de clorur fèrric. Aquesta cubeta es reformarà per adaptar-la a la nova distribució prevista i serà rehabilitada per tal de reparar i protegir l'estructura de l'atac dels agents químics gestionats a l'edifici.



Fotografia 3. Dipòsit clorur fèrric.



Fotografia 4. Sistema dosificació clorur fèrric.

5.3. Sistema de dosificació de metabisulfit sòdic

El bisulfit s'utilitza per a neutralitzar el clor residual per tal que aquest no danyi les membranes del circuit d'osmosi inversa. Es dosifica diluït al 10% i es prepara en 3 dipòsits preparadors de la mescla de 2 m³ cadascun que inclouen els corresponents agitadors. El producte es subministra mitjançant sacs de producte en pols, que es manipulen amb l'ajut d'un pont grua (Fotografia 5 i Fotografia 6). Actualment aquest producte es dosifica amb 5 bombes.

Una de les incidències que aquesta instal·lació presenta, ubicada a l'interior de l'edifici de químics, és que l'àcid que es genera a l'hora de la barreja degrada les bancades de formigó, així com, els equips i instal·lacions adjacents.

Es preveu renovar aquesta instal·lació substituint els 3 dipòsits per a 2 dipòsits de preparació de 3 m³ cadascun i un conjunt de (4+1) bombes dosificadores de 250 l/h cada una. Els dos nous dipòsits es col·locaran a l'interior de la cubeta de retenció reformada i rehabilitada, en l'espai ocupat actualment pel clorur fèrric i l'àcid sulfúric.



Fotografia 5. Dipòsits de metabisulfit sòdic.



Fotografia 6. Pont grua per a manipular els sacs de 500 kg.

5.4. Sistema de dosificació de dispersant 1er pas

El dispersant és un producte que la seva funció és la millora de la solubilitat per tal de controlar i prevenir les possibles incrustacions que hi puguin haver a les membranes del circuit d'osmosi inversa, concretament, en aquest cas, pel primer pas del procés d'osmosi.

Originalment el producte s'emmagatzemava en 2 dipòsits de 1 m³ cadascun, si bé, actualment s'utilitzen dipòsits del tipus GRGs de 1.000 l, ja que permeten facilitar significativament les tasques d'explotació (Fotografia 7 i 8). La nova instal·lació prevista comptarà amb 3 dipòsits mòbils d'1 m³ tipus GRG emplaçats sobre unes cubetes de plàstic.



Fotografia 7. Dipòsits de dispersant 1er pas i Fotografia 8. GRGs de dispersant 1er pas.

Pel que fa al sistema de dosificació, ara mateix es disposa de 3 bombes dosificadores. Aquest nombre de bombes és mantindrà, tenint 2 bombes en servei i 1 en reserva.

De la mateixa manera que el clorur fèrric i el metabisulfat sòdic, els 3 dipòsits mòbils amb la seva cubeta seran col·locats a l'interior de la cubeta de retenció de formigó en l'espai ocupat actualment pel clorur fèrric i l'àcid sulfúric.

5.5. Sistema de dosificació d'ajudant de coagulació

El sistema de dosificació de l'ajudant de coagulació, actualment no fa la funció d'ajudant, sinó que és utilitzat per a poder realitzar proves de nous productes per a la millora del sistema de tractament.

Aquesta instal·lació compta amb un dipòsit d'1 m³ i un sistema de dosificació compostat per un conjunt de (2+1) bombes dosificadores. (Fotografia 9).

Per a la nova projecció, es mantindrà el mateix equip però es traslladarà d'ubicació per tal de disposar d'espai suficient per l'ampliació del cubeto que haurà d'allotjar el sistema d'emmagatzematge i dosificació de bisulfat sòdic..



Fotografia 9. Dipòsit d'ajudant de coagulació.

5.6. Sistema de dosificació de lletada d'hidròxid càlcic

Per augmentar lleugerament la duresa i reduir l'agressivitat, es dosifica hidròxid càlcic a l'aigua.

Actualment hi ha dos sistemes de preparació i dosificació de lletada càlcica. El primer correspon a la instal·lació original i tant la sitja com el sistema de preparació i dosificació s'allotgen a l'interior de l'edifici de químics. El segon sistema es va instal·lar durant l'ampliació de 2010 i té la sitja a l'exterior de l'edifici de químics.

Les actuacions previstes es concentren a la instal·lació original i tenen per objecte la renovació d'equips i la millora de l'explotació. Amb aquest objectiu es preveu:

- Substitució de les bombes de lletada amb un nombre d'hores de funcionament molt elevat.
- Instal·lació de cèl·lules de càrrega a la sitja per al control de la quantitat de producte disponible
- Instal·lació d'un sistema trenca-bòvedes amb aire comprimit per millorar el sistema de dosificació



Fotografia 10. Cuba de preparació per a la lletada d'hidròxid càlcic instal·lada a l'ampliació del 2010.



Fotografia 11. Sitja i saturador de calç per a la lletada d'hidròxid càlcic original.

5.7. Sistema de dosificació de diòxid de carboni

El CO₂ present en el permeat, en general, no és suficient per reaccionar amb tota la calç necessària per obtenir una duresa de l'aigua superior a 100 ppm com CaCO₃. És, per tant, necessari introduir-lo des de l'exterior en forma de gas per a que es dugui a terme la reacció de remineralització.

Aquesta instal·lació es troba ubicada a l'exterior de l'edifici de químics. És un sistema que es compon per un dipòsit vertical cilíndric amb capacitat per 32 tones, per un evaporador i la resta d'accessoris d'injecció (Fotografia 12 i Fotografia 13). Tots aquests equips són cedits pel subministrador del gas contra un lloguer mensual, per tant, aquesta instal·lació no variarà.

El plec del concurs preveu la renovació dels equips exteriors per al control de la dosificació, si bé, a l'inici de la redacció del projecte es va observar que els equips que es volien actualitzar ja s'havien renovat i per tant aquest projecte no preveu cap actuació en aquesta instal·lació.



Fotografia 12. Sistema de diòxid de carboni.



Fotografia 13. Accessoris del sistema de diòxid de carboni.

5.8. Sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic per a pretractament i post-tractament

L'hipoclorit sòdic s'utilitza tant al pretractament com al post-tractament del procés.

La funció en fase de pretractament és controlar el creixement de microorganismes mitjançant oxidació per eliminar matèria orgànica, a fi d'evitar l'obstrucció o la fagocitació dels filtres i de les membranes. Pel post-tractament, s'afegeix clor en forma d'hipoclorit sòdic amb la fi de garantir la seva desinfecció.

Aquest producte actualment s'emmagatzema en un dipòsit cilíndric vertical de 40 m³ construït en polièster reforçat amb fibra de vidre i ubicat a la zona exterior protegida per un pòrtic. A més, també s'hi troba un dipòsit vertical de 20 m³ que està fora de servei (Fotografia 14).

La problemàtica existent és que la zona del pòrtic es troba ubicat sobre una canonada d'alta pressió. Pel risc que això suposa, es preveu un canvi d'ubicació. Aprofitant aquesta situació, s'ajusten els nous sistemes d'emmagatzematge i equips al funcionament real de la planta.

Per tant, l'actuació preveu un canvi d'emplaçament i una renovació total del sistema, ajustant aquest als volums de subministrament actuals. La nova instal·lació es compondrà de 2 dipòsits d'emmagatzematge de PRFV de 30 m³ fet que permetrà ajustar-se als volums de subministrament habituals.

Pel pretractament es té previst que l'hipoclorit es dosifiqui mitjançant un sistema de (4+1) bombes dosificadores capaces per un cabal de 120 l/h cada una. Pel post-tractament hi haurà un conjunt de (1+1) bombes dosificadores per un cabal de 22 l/h cada una.



Fotografia 14. Dipòsits de hipoclorit sòdic.

5.9. Sistema de dosificació d'hidròxid sòdic per primer i segon pas d'osmosi

Es disposa d'una instal·lació d'hidròxid sòdic degut a que, per a certes temperatures, l'aigua d'alimentació a l'osmosi requereix d'un pH superior al natural de l'aigua de mar, i per tant, per tal d'acomplir la garantia en concentració de bor a l'aigua producte, cal augmentar el pH.

L'emmagatzematge d'hidròxid sòdic es realitza en un dipòsit de PRFV de 40 m³ (Fotografia 15). Aquesta instal·lació, igual que la d'hipoclorit sòdic, es localitza a la zona exterior en el mateix pòrtic on es situa el sistema de dosificació d'hipoclorit, per tant, presenta la mateixa problemàtica.

Així doncs, la nova instal·lació es compondrà de 2 dipòsits d'emmagatzematge de PRFV verticals de 30 m³ que permetran ajustar-se als volums de subministrament habituals.

L'hidròxid sòdic es dosifica en dos passos per l'osmosi inversa. Pel primer pas s'utilitzaran un conjunt de (2+1) bombes dosificadores per a un cabal de 330 l/h cada una d'elles. Pel que fa al segon pas, s'utilitzarà un conjunt de (4+1) bombes dosificadores amb una capacitat de 14 l/h cada una.



Fotografia 15. Dipòsit d'hidròxid sòdic i el sistema de dosificació.

5.10. Estructura per l'allotjament de l'hipoclorit sòdic i l'hidròxid sòdic (Nou pòrtic)

Tal com es comenta a l'apartat 4.2, a l'Annex 4. Estudi d'alternatives s'analitzen diferents possibles emplaçaments per a la nova estructura. L'emplaçament triat, tal com es justifica en aquest annex, és el que suposa una millor garantia en front la fallada de la canonada de permeat, minimitza l'afecció a la vialitat de la planta i facilita les tasques d'exploració acomplint la normativa vigent.

5.11. Sistema de dosificació de dispersant 2n pas

Tal i com s'ha comentat en el punt 5.4, el dispersant és un producte per a millorar la solubilitat de l'aigua abans de que aquesta entri al sistema d'osmosi inversa. En aquest cas, aquest sistema s'utilitzaria per a la segona etapa de l'osmosi i es troba ubicat a l'interior de la nau d'osmosi. (Fotografia 16).

Per tal d'ajustar els volums de subministrament, s'implementarà un nou dipòsit d'1 m³ tipus GRG emplaçat sobre una cubeta de material plàstic i es renovarà el sistema de dosificació al cantó del sistema existent que posteriorment s'enretirarà.

Igual que pel dispersant de 1er pas, es mantindrà el nombre de bombes dosificadores, 5 bombes (4 en servei i una en reserva), amb un cabal de 0,66 l/h cada una d'elles, de la marca Grundfos o equivalent.



Fotografia 16. Dipòsit de dispersant 2n pas.

6. TREBALLS DE CAMP

6.1. Treballs de topografia

A l'Annex 4. *Treballs topogràfics*, s'adjunta l'estudi topogràfic de detall realitzat en motiu de la redacció del present projecte constructiu.

ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting encarrega a l'empresa Octocam-maps S.L. l'aixecament topogràfic de l'àmbit dels treballs, així com, la realització d'un núvol de punts que abarca les diferents zones de projecte.

El núvol de punts generat inclou com a espais principals d'actuació les següents zones per a la seva modelització mitjançant BIM:

- Edifici de químics. On es concentra gran part de les actuacions previstes
- Exteriors entre l'edifici de químics i l'edifici principal i zona del vial d'accés de la zona oest de la nau principal. En aquestes zones es plantegen les noves canalitzacions i la renovació i canvi d'ubicació del pòrtic que allotja els sistemes de dosificació d'hipoclorit i sosa.
- Interior de la nau principal. S'aprofiten els treballs per disposar d'un núvol de punts de tota la nau, si bé, per a la redacció d'aquest projecte únicament s'empra la cantonada NE de l'edifici on s'ubica el sistema de dosificació de dispersant segona etapa.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic UTM (fus 31N) amb el·lipsoide de referència ETRS89.

6.2. Localització de serveis

Els treballs per a la localització dels serveis existents a la planta han consistit en:

- ✓ Recopilació de la informació existent.
- ✓ Visites de camp per a identificar i acotar els possibles serveis afectats dintre de l'àmbit de les obres.
- ✓ Campaña de georadar en l'àmbit del projecte per la confirmació del posicionament dels serveis existents realitzada per l'empresa Geotopsa al juny de 2023.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Introducció

Les zones que es veuran afectades per les actuacions a executar són:

- Zona interior edifici químics
- Zona exterior pòrtic químics
- Zona nau interior osmosi inversa
- Zones exteriors i interiors on es tracen les noves canalitzacions de dosificació i cablejats elèctrics i de control.

Tot seguit, es descriuen les obres a executar, procediments constructius i organització en cadascuna de les actuacions considerades en el present projecte.

7.2. Edifici de químics

7.2.1. Introducció

La imatge següent mostra els diferents espais en els que s'ha previst actuar dins de l'edifici de químics.

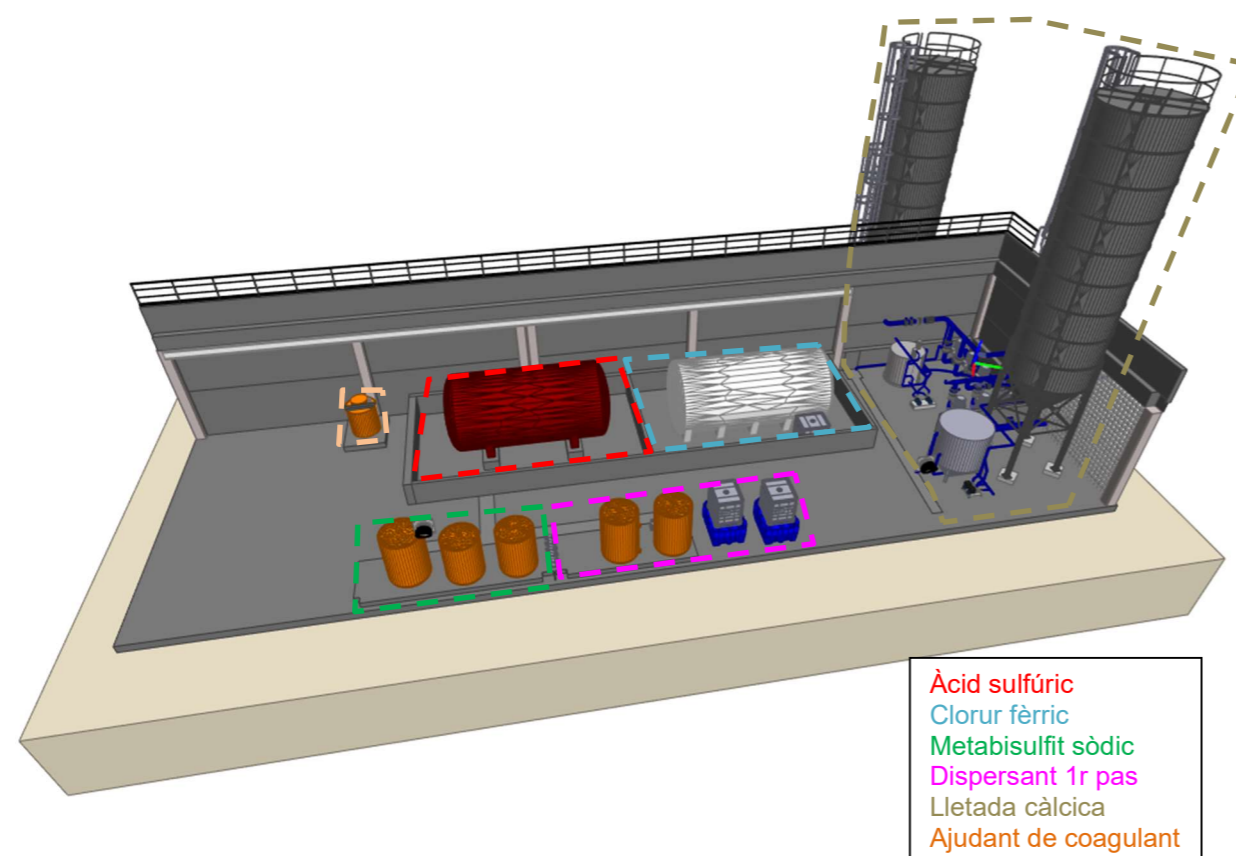


Figura 1. Esquema 3D de la distribució actual de l'edifici de químics

7.2.2. Enretirada d'equips 1era fase i rehabilitació estructural de la zona del clorur fèrric i l'àcid sulfúric

Com a pas previ a la retirada de les instal·lacions existents es procedirà comprovar la presència de producte en els dipòsits i procedir al seu buidat mitjançant bomba a dipòsit GRG.

El desmuntatge s'iniciarà amb la retirada de les línies d'entrada i sortida al dipòsit i elements auxiliars d'aquest. També es procedirà a l'enretirada del sistema i plataforma de descàrrega de reactiu i sistema de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvuleria, instrumentació i accessoris). Finalment, s'enretirarà el dipòsit existent. Tots els elements enretirats seran transportats a empresa de gestió de residus.

En aquesta 1era fase s'haurà d'enretirar també l'emmagatzematge i dosificació de clorur fèrric. En aquest cas es seguirà el mateix procés que per l'àcid sulfúric, si bé, el sistema es troba en funcionament i per tant serà necessari col·locar un sistema provisional de dosificació de clorur fèrric, la implantació del qual, s'acordarà amb els explotadors de la planta. En el cas del bisulfit i el dispersant de 1er pas, les noves instal·lacions es podran instal·lar mantenint els equips actuals en funcionament donat que es projecten en ubicacions diferents a les actuals.

Un cop alliberat l'espai ocupat per el clorur fèrric i l'àcid sulfúric es procedirà la reforma i rehabilitació de l'estructura per tal d'allotjar els nous sistemes de dosificació de clorur fèrric, dispersant de 1er pas i bisulfit sòdic.

La reforma i rehabilitació de l'estructura inclourà els següents passos:

- Demolició dels murs laterals del cubeto que allotja l'actual dipòsit d'àcid sulfúric.
- Demolició de les bancades de suport dels dipòsits existents.
- Demolició de la llosa de la zona ocupada per l'àcid sulfúric i el clorur fèrric.
- Sorrejat de la totalitat de l'estructura a mantenir dels cubetos per arribar al suport ferm i garantir l'adhesió dels nous productes a aplicar.
- Repicat de la resta de la superfície un cop sorrejat per acabar d'obtenir un suport bo per als nous materials a aplicar.
- Formació d'una llosa nova amb un morter reforçat amb fibres amb una pendent cap al desaigua de 1%.
- Regeneració de totes les parets verticals del dipòsit amb un morter reforçat amb fibres amb grans capacitats mecàniques per garantir la durabilitat del suport.
- Execució dels tres nous murs separadors per a generar els nous recintes.
- Execució de les noves peanes per ubicació dels nous dipòsits preparadors de bisulfit.
- Recobriments amb fibra de vidre amb resina vinilèster.

7.2.3. Instal·lació dels nous sistemes de dosificació de clorur fèrric, dispersant de 1er pas i bisulfit

La nova instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de clorur fèrric inclourà 3 dipòsits mòbils de tipus GRG de 1.000L, un conjunt de (2+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmoreidor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, rotàmetres, etc.)

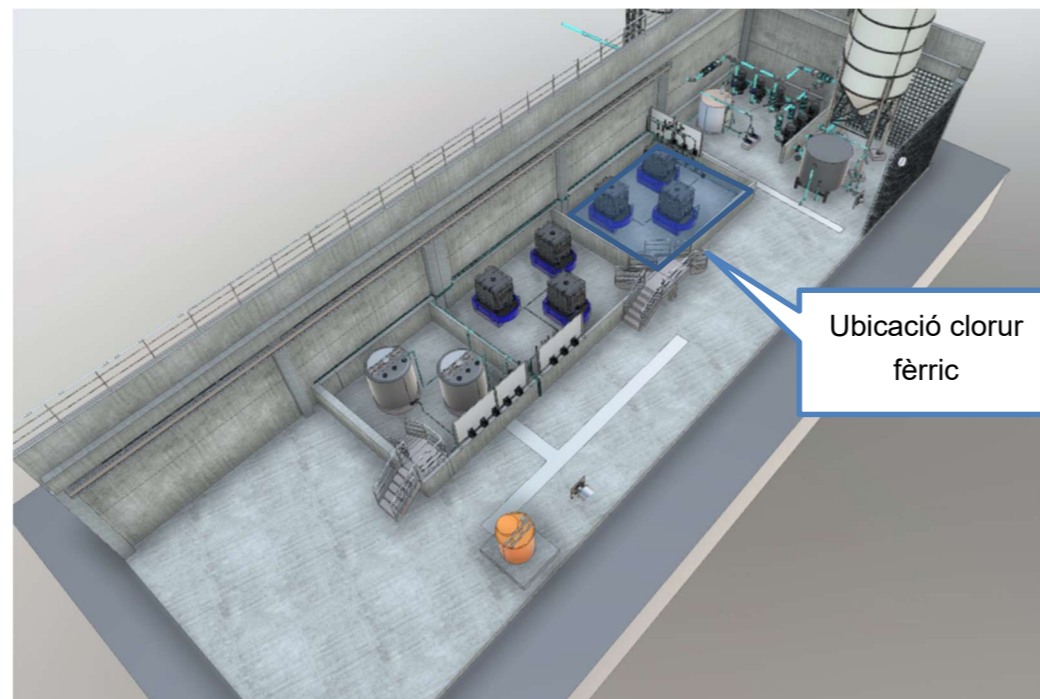


Figura 2. Ubicació futura de la dosificació de clorur fèrric.

La nova instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de dispersant de 1era etapa inclourà 3 dipòsits mòbils de tipus GRG de 1.000L, un conjunt de (2+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, etc.)

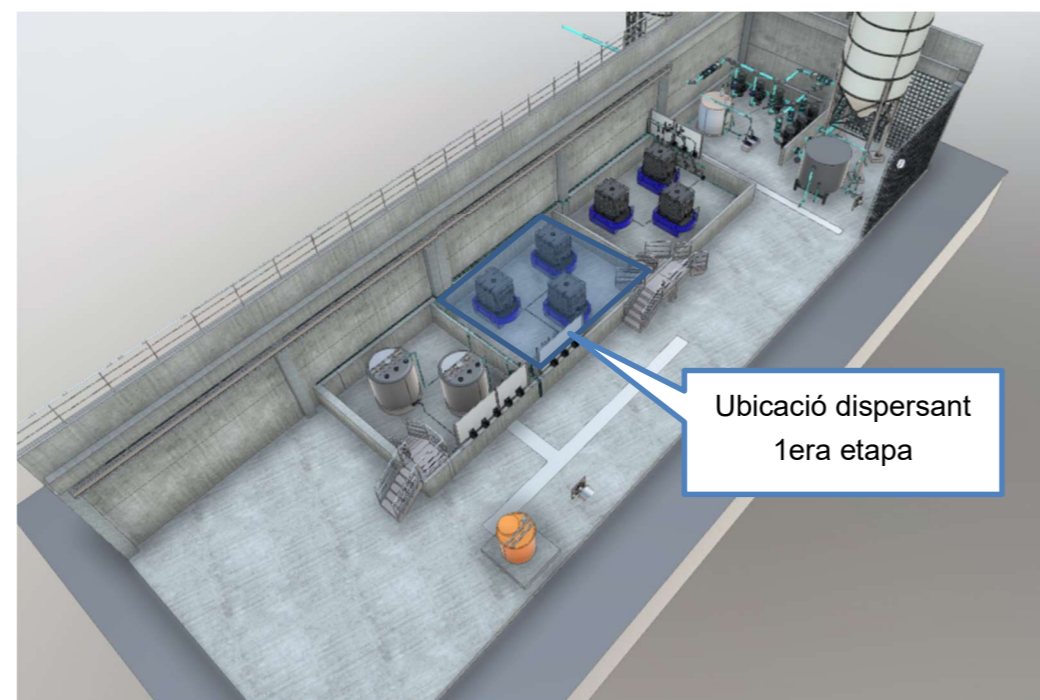


Figura 3. Ubicació futura de la dosificació de dispersant.

La nova instal·lació de dilució, emmagatzematge i dosificació de metabisulfit sòdic estarà formada per: 2 dipòsits de dilució 3 m³ c/u, sistema de dosificació amb un conjunt de (4+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, etc.)

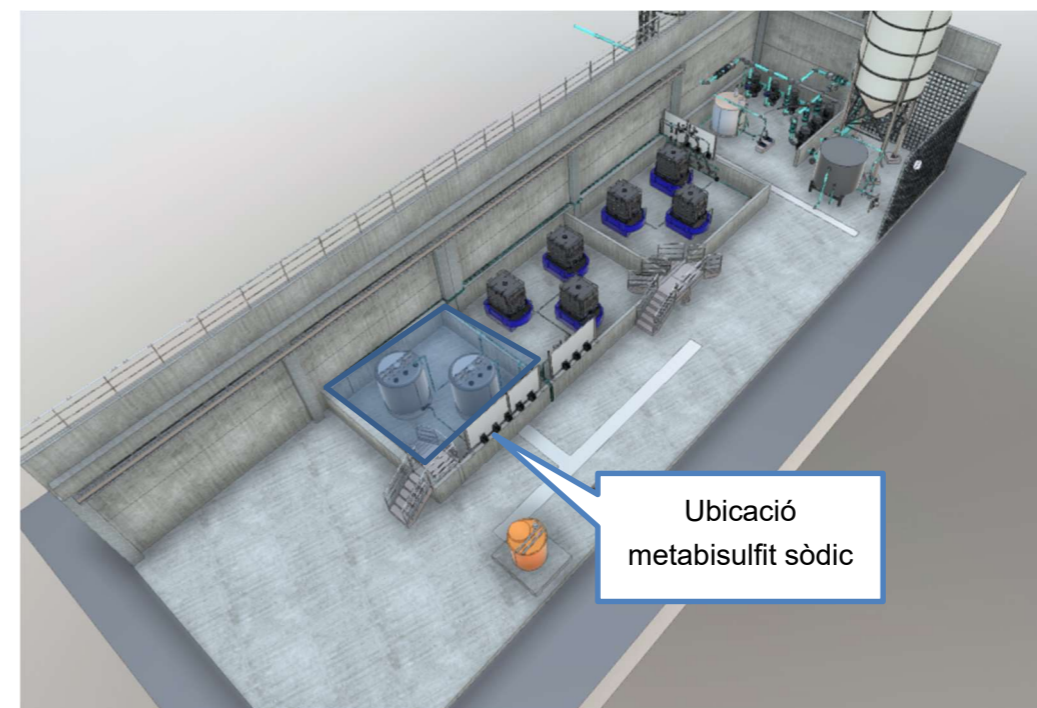


Figura 4. Ubicació futura de la dosificació de metabisulfit sòdic.

Amb tot els equips instal·lats es procedirà a l'execució de les noves línies de subministrament elèctric i de control i a la integració d'aquests al sistema de control de la planta. Per a la posada en marxa, es faran connexions provisionals a les conduccions de dosificació existents.

En paral·lel, s'executaran els elements auxiliars com escales, plataformes de treball, senyalització, etc.

7.2.4. Enretirada d'equips i demolicions Zona fase de la zona del dispersant 1er pas i el metabisulfit sòdic

Amb els nous sistemes de dosificació en funcionament es procedirà a actuar a la zona on actualment s'ubiquen les dosificacions de dispersant de 1er pas i metabisulfit sòdic. Per a l'enretirada dels equips es procedirà de la mateixa forma que en el cas del clorur fèrric i l'àcid sulfúric.

En aquest punt també es podran enretirar les canalitzacions i safates de les instal·lacions de subministrament elèctric i de control existents.

Un cop s'hagin enretirat els equips i dipòsits de dispersant i bisulfit es farà la demolició de la llosa sobre la que es disposen. Amb la llosa enretirada es procedirà a fer una regularització del

paviment i reformar les canalitzacions interiors existents. S'executarà una nova canalització de formigó armat de dimensions 40 cm x 40 cm i tapa d'entramat de polièster per allotjar les conduccions de dosificació de dispersant i bisulfit que hauran de creuar la nau per a continuar fins a l'edifici d'osmosi.

7.2.5. Altres actuacions a realitzar a l'edifici de químics

- El sistema de dosificació d'ajudant de coagulació i que actualment s'usa com a sistema de proves es preveu traslladar a l'emplaçament on actualment es disposa el sistema de bisulfit sòdic. D'aquesta forma s'alliberarà la zona d'emmagatzematge i es poden aprofitar les canalitzacions del dispersant i bisulfit.
- Les bombes de lletada del sistema de dosificació original es troben ja molt deteriorades. Es preveu la renovació dels citats equips.
- La sitja de cal del sistema original no permet conèixer telemàticament el grau d'ompliment d'aquesta. D'altra banda, la dosificació de cal mostra problemes en el pas de la sitja al dosificador per la formació de bóvedes. Per a solucionar aquests dos aspectes es preveu:
 - Disposar d'un sistema trencabóvedes amb aire comprimit
 - Disposar cèl·lules de càrrega en cadascuna de les 4 potes de la sitja de cal. Per a la seva instal·lació es preveu executar-les a mitja pota fent un tall al perfil metàl·lic, soldant dues platines i disposant la cèl·lula entre aquestes platines. Aquesta operació es realitzarà en cadascuna de les potes d'una en una i amb la sitja buida.
- Antigament la zona exterior de l'edifici de químics s'emprava per a emmagatzematge i descàrrega comptant amb una llosa de formigó amb pendent cap a l'edifici. Dins el conjunt d'actuacions també es preveu una rehabilitació d'aquesta zona. L'actuació consistirà en la regularització, formació de pendent cap al vial i disposició d'elements de drenatge per tal de compatibilitzar aquesta superfície amb la resta de la urbanització.



Fotografia 17. Zona exterior edifici a rehabilitar

7.3. Trasllat i renovació del pòrtic de químics

7.3.1. Introducció

Es preveu el trasllat de l'actual pòrtic de químics que allotja l'emmagatzematge i dosificacions d'hipoclorit sòdic i hidròxid sòdic. La nova ubicació allibera la vertical de la traça de la canonada de permeat fent que el seu manteniment no es trobi condicionat per el pòrtic i eliminant riscos d'afecció al sistema de dosificació per fallada de la canonada de permeat.

L'actuació permet també ajustar les instal·lacions d'hipoclorit sòdic i d'hidròxid sòdic als volums de subministrament actuals. S'executarà doncs, una nova estructura amb dos cubets de formigó armat i un pòrtic amb coberta de protecció.

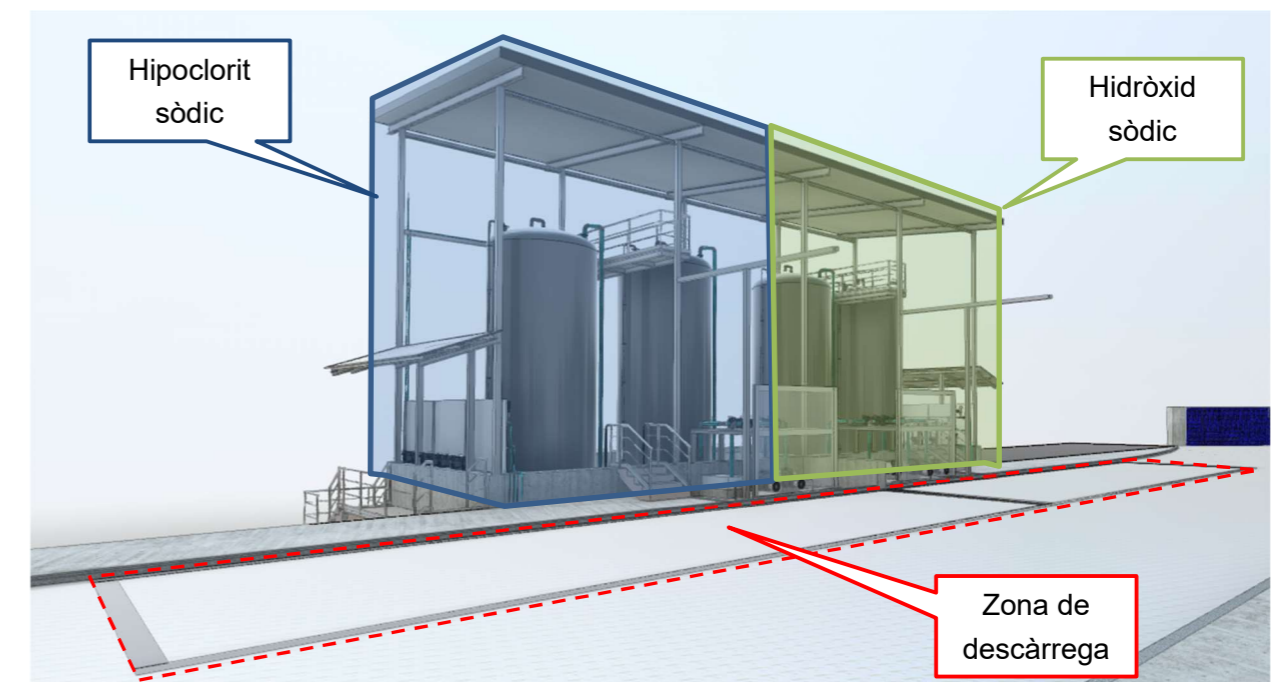


Figura 5: Vista del nou pòrtic.

7.3.2. Obra civil

Es projecta la construcció d'un cobert on s'ubicaran 4 dipòsits d'emmagatzematge i dosificació de químics de 30m³ cadascun. La ubicació de la nova estructura serà en una zona actualment atalussada amb un desnivell de 2,6 m entre la coronació (vial planta 10,3 msnm) i el peu del talús (7,7 msnm).

La nova infraestructura es preveu recolzar a la cota 9 msnm (mig talús). Per aquesta raó, es preveu la construcció d'un mur de formigó armat per contenir les terres i minimitzar la ocupació de la parcel·la al peu del talús.

El mur es dissenya amb un parament vertical de 30cm de gruix i una altura de 2.00m, la fonamentació el mur serà lleugerament descentrada amb unes dimensions totals 40cm de

cantell i 1,55 cm d'amplada. Tan el parament vertical de mur com la sabata correguda s'executen amb formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 i armat amb barres d'acer B-500-SD.

Amb el mur executat i fet el sanejat de les terres en la vertical de la nova estructura es preveu executar un reblert fins a la cota de fonamentació. S'emprarà terres adequades d'aportació i és compactarà amb tongades de 15 cm i s'assolirà una compactació del 98% del PM

El cobert amb forma rectangular tindrà unes dimensions en planta 16,90x5,60m. La base la formaran una llosa de 40 cm de cantell i un mur perimetral de 1,65 m d'alçada i gruix 30 cm. A la part superior es projecta una estructura metàl·lica, amb una altura màxima de 10m.

La base també preveu la construcció d'un mur situat al mig del pòrtic que divideixi aquest en dues parts iguals. Aquest mur actua com a tancament i com a cubeto en cas de fuga dels dipòsits.

Tant la llosa com els murs s'executaran amb formigó HA-30/B/20/XC4+XC2+XS1 i acer B500SD. Finalment es recobrirà l'estructura de formigó amb fibra de vidre amb resina vinilèster.

Sobre la llosa de fonamentació, a la base de cada dipòsit es farà un peana de formigó de 45cm de cantell, armat amb una malla electrosoldada amb barres de Ø12 i un separació de 20x20.

La part superior del pòrtic es dissenya amb una estructura metàl·lica d'acer laminat S275JR recolzada sobre el mur de formigó. Aquesta estarà formada per 4 vanos amb un inter eix de 4,15m, amb pilars HEB 160 i jàsseres IPE240, que formaran una coberta a una sola aigua amb un 10% de pendent.

Les unions dels diferents elements es dissenyen mitjançant unions cargolades. Tota l'estructura metàl·lica es pintarà amb pintura anticorrosió.

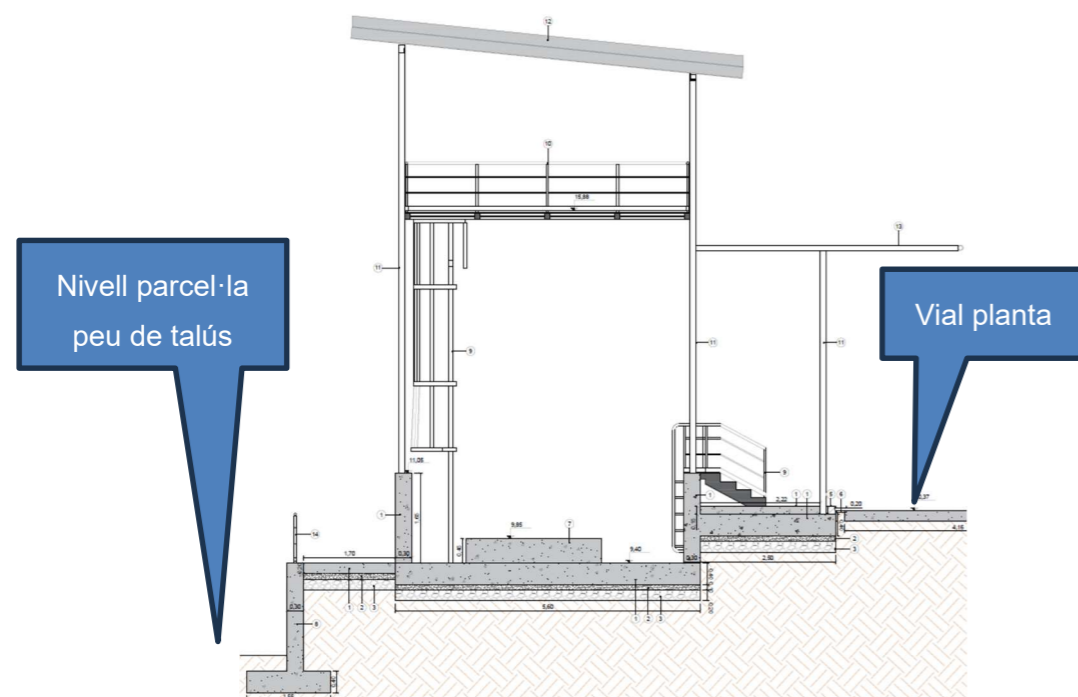


Figura 6: Vista del nou pòrtic.

7.3.3. Equips i instal·lacions

Hipoclorit sòdic

Es projecta una nova instal·lació de descàrrega, emmagatzematge i dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquest es dosifica en dos punts:

- Pre-cloració. Es dosifica a l'arribada previ al pas per els filtres de primera etapa
- Post-cloració. Es dosifica a l'arqueta de remineralització d'aigua permeada prèvia a l'entrada als dipòsits d'aigua tractada.

El sistema de dosificació compta amb dipòsits d'emmagatzemament, sistema de descàrrega conjunt i dos panells de dosificació per cadascuna de les aplicacions.

Emmagatzematge i descàrrega:

El sistema d'emmagatzematge i descàrrega es trobarà format per:

- 2 dipòsits de PRFV de 30 m³ de capacitat unitària
- Conjunt de 1+1 bombes centrífugues d'arrossegament magnètic amb capacitat de 60 m³/h i sistema automàtic de parada per excés de pressió.
- Conjunt de col·lectors de PVC per a ompliment dels dipòsits de forma selectiva
- Conjunt de valvuleria per a seccionament d'equips, selecció de dipòsit, ràcords de connexió i buidats.
- Perfil·leria de sustentació en PRFV, mampara de protecció de policarbonat i senyalització.

Sistema de dosificació:

El sistema de dosificació es trobarà format per:

- Conjunt de (4+1) bombes dosificadores per a la pre-cloració amb dues línies d'impulsió.
- Conjunt de (1+1) bombes dosificadores per a la post-cloració amb una línia d'impulsió.
- Conjunt de conduccions de PVC per a les aspiracions, connexions d'aigua de serveis per a esbandits i impulsions. El col·lector d'aspiració es disposarà amb pendent ascendent i comptarà amb una ramificació que es conduirà fins a un punt 50 cm per sobre del nivell màxim del dipòsit. Aquest serà obert en el seu extrem i permetrà l'evacuació de gasos.
- Conjunt d'equips de regulació, protecció i manteniment compost per (Vàlvules d'alleujament, vàlvules reguladores, esmorteïdor de polsos, filtres, manòmetre i pressòstat, vàlvules anti-retorn, vàlvules de tall,...)

Hidròxid sòdic

Es projecta una nova instal·lació de descàrrega, emmagatzematge i dosificació d'hidròxid sòdic. Aquest es dosifica en dos punts:

- Osmosi 1er pas
- Osmosi 2on pas

El sistema de dosificació compta amb dipòsits d'emmagatzemament, sistema de descàrrega conjunt i dos panells de dosificació per cadascuna de les aplicacions.

El sistema de dosificació es trobarà format per:

- Conjunt de (4+1) bombes dosificadores per a la dosificació previ al primer pas d'osmosi.
- Conjunt de (2+1) bombes dosificadores per a la dosificació previ al segon pas d'osmosi.
- Conjunt de conduccions de PVC per a les aspiracions, connexions d'aigua de serveis per a esbandits i impulsions.
- Conjunt d'equips de regulació, protecció i manteniment compostat per (Vàlvules d'alleujament, vàlvules reguladores, esmorteïdor de polsos, filtres, manòmetre i pressòstat, vàlvules anti-retorn, vàlvules de tall,...)

7.3.4. Noves canalitzacions de dosificacions de químics

Abans de procedir a l'enderroc del pòrtic existent s'executaran les canalitzacions que allotjaran les conduccions de dosificació, subministrament elèctric i cablejat de control. Els creuaments del vial en la zona de descàrrega del nou pòrtic s'han previst mitjançant prismes de formigó. En aquests casos es preveuen arquetes de registre en cada canvi d'alineació o amb una separació màxima de 15 m.

La resta de trams es trobaran formats per canals prefabricats registrables i trams fixats a paret seguint en gran mesura la traça de les actuals canalitzacions.

7.3.5. Demolició del pòrtic existent

Amb la nova dosificació ja en marxa es procedirà a l'enretirada de l'actual pòrtic de químics. Abans de començar els treballs de demolició s'hauran fet totes les tasques necessàries per a la posta en marxa de la nova instal·lació la qual haurà d'estar totalment operativa. Així doncs, no es preveu la necessitat de disposar de sistemes de dosificació d'hipoclorit provisionals.

En primer lloc es procedirà al transvasament de producte dels dipòsits existents als nous dipòsits. Un cop tot el sistema es trobi buit de producte es continuarà amb l'enretirada del conjunt d'equips, conduccions de dosificació i elements auxiliars de la instal·lació. Amb l'estructura neta es procedirà a enretirar primer l'estructura metàl·lica i a continuació els dipòsits d'emmagatzematge. Seguidament es demolirà l'estructura de formigó i es sanejarà la zona ocupada per la plataforma de descàrrega exterior i la cubeta de contenció. Tots els residus generats seran transportats a un gestor de residus.

7.3.6. Urbanització

El canvi d'ubicació del pòrtic portarà associades dues noves zones de descàrrega per l'estacionament dels camions durant el procés de subministrament del producte. Aquestes tindran unes dimensions de 14 m x 4,5 m conformades per una llosa de formigó de 20 cm recoberta amb fibra de vidre amb resina vinilèster i perimetrades amb reixa de drenatge connectades a arquetes independents ubicades a la zona d'equips de descàrrega. Aquestes arquetes seran de mides interiors 60x60x70 cm i no es trobaran connectades a cap conducció de sortida, essent la seva finalitat recollir vessaments que es puguin produir durant el procés de subministrament.

La implantació d'aquestes noves zones de descàrrega coincideix amb l'actual vial d'accés de la planta, és per aquesta raó que es preveu l'execució d'un nou vial. Aquest nou vial tindrà 5 m

d'ample i transcorrerà en paral·lel a l'actual aprofitant l'espai lliure resultant de l'enretirada de l'actual pòrtic. Aquesta actuació suposarà també l'adaptació de voreres, paviments i sistema de drenatge a la nova vialitat.

Els talls, desviaments i altres mesures a tenir en compte durant la intervenció al vial es consensuaran entre l'explotador de la planta i el contractista per minimitzar l'afecció al normal funcionament.

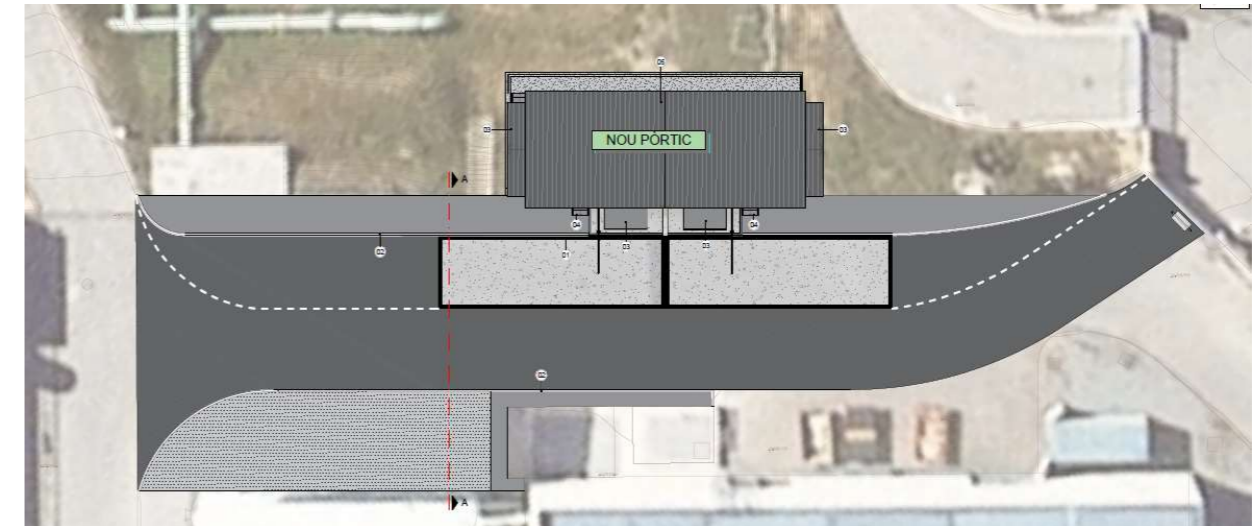


Figura 7. Urbanització zona pòrtic

Actuacions a la zona de la nau d'osmosi inversa

En aquesta nau, l'única actuació que es durà a terme és la renovació de la instal·lació de dispersant de segon pas just al costat d'on es troba l'existent per tal de poder mantenir aquest en funcionament mentre s'executa la nova instal·lació.

Pel sistema del dispersant de 2n pas es realitzarà una projecció d'una nova instal·lació d'emmagatzematge mòbil de dispersant a partir d'un dipòsit d'1m³ tipus GRG emplaçat sobre una peanya de material plàstic a l'interior d'un nou cubeto de formigó armat.

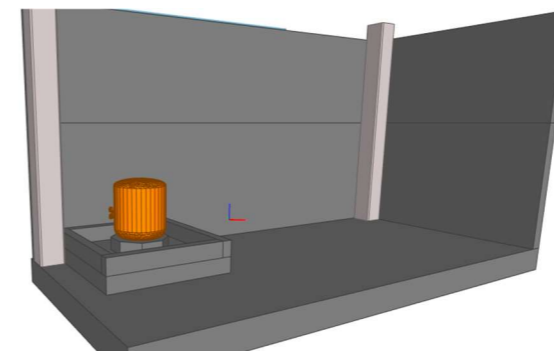


Figura 8. Estat existent dispersant a 2n pas osmosi.



Figura 9. Estat projectat dispersant a 2n pas osmosi

El sistema de dosificació es trobarà format per:

- Conjunt de (4+1) bombes dosificadores per a la dosificació de dispersant de segon pas.
- Conjunt de conduccions de PVC per a les aspiracions, connexions d'aigua de serveis per a esbandits i configuració de 4 línies d'impulsió a punt de subministrament del segon pas d'osmosi.
- Conjunt d'equips de regulació, protecció i manteniment compostat per (Vàlvules d'alleujament, vàlvules reguladores, esmorteïdor de polsos, filtres, manòmetre i pressòstat, vàlvules anti-retorn, vàlvules de tall,...)

7.5. Instal·lació elèctrica

El subministrament d'electricitat és existent i no es modifica. No hi ha ampliació de potència. S'eliminen equips, es substitueixen equips i s'instal·len equips nous. A continuació es llista els equips que desapareixen, els equips que es substitueixen i els equips nous segons el procés industrial:

EDIFICI DE QUÍMICS				
EQUIP	U.E	U.N	UN-UE	observacions
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ D'ÀCID SULFÚRIC (s'elimina)				
BOMBA DOSIFICADORA DP103A/103B/103C	4	0	-4	Existents i s'eliminen
Bomba càrrega P106	1	0	-1	Existent i s'elimina
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC (de 40 m3 a 3x1m3)				
BOMBA DOSIFICADORA DP101A/101B/101R	3	3	0	Existents i es substitueixen
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC (de 3x2m3 a 2x3m3)				
Agitador AG-111A/111B/111C	1	2	1	Existents, s'elimina 1 i s'afegeix una altre
Bomba dosificadora DP111C/111D/111R	3	5	2	Existents, es substitueixen 3 i s'afegeix 2
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS (de 2x 1m3 a 3x1m3)				
Bomba dosificadora DP115C/115D/115R	3	3	0	Existents i es substitueixen
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC				
Bomba dosificadora DP102A/102B/102R	3	3	0	Existents i es traslladen
DOSIFICACIÓ DE LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)				
BOMBA LLETADA	2	2	2	Existents i es substitueixen
SISTEMA TRENCABOVEDES	0	1	1	Nou equip

PÒRTIC EXTERIOR				
EQUIP	U.E	U.N	UN-UE	observacions
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC				
Bomba dosificadora DP114A/114B/114R	3	3	0	Existents i es substitueixen
Bomba dosificadora DP113A/113B/113C/113D/113R	5	5	0	Existents i es substitueixen
Bomba càrrega P113	1	2	1	Existent, es substitueix i s'amplia amb una de nova
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC				
Bomba dosificadora DP104A/104B	2	2		S'afegeix 2 bombes dos.
Bomba dosificadora DP109A/109B/109C/109D/109R	5	5	0	Existents i es substitueixen
Bomba càrrega P109	1	1	0	Existent, es substitueix

NAU ÒSMOSI				
EQUIP	U.E	U.N	UN-UE	observacions
Bomba dosificadora DP112A/112B/112C/112D/112R	5	5	0	Existents i es substitueixen

U.E: Unitats existents

U.N.: unitats noves

UN-UE: diferència entre unitats noves i unitats existents

La potència dels equips és:

Pi: potència total instal·lada

Pf: Potència total instal·lada dels equips en funcionament

	Pi (kw)	Pf (kw)
Potència existent equips	11,81	11,07
Potència després de modificació	18,69	16,89
Diferència	6,87	5,81

L'augment de potència simultània és de **5.81kw**, la qual es assumible pels interruptors generals existents.

DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS

Pels nous equips es formaran circuits nous.

A partir dels quadres generals es disposa dels diferents circuits per mitjà d'un conjunt de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits per a cada una de les línies i en funció de la seva càrrega amperimètrica (interruptors guardamotors) i tots el dispositius de protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i els de protecció contra sobretensions

Totes les línies són de nova execució i s'executen segons el seu passat:

- Distribució: dins safata aïllant perforada de plàstic amb tapa i separador
- Derivacions a cada equip: dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.
- Les canalitzacions exteriors s'allotjaran en canal de formigó registrable

7.6. Automatització i control

La instal·lació d'automatització i control està formada per varis equip PLC existents que caldrà ampliar, ubicat en un quadre específic dins una sala de l'edifici Químics on es troben els quadres generals de baixa tensió. Es dimensionarà el PLC segons les seves entrades i sortides digitals, i es comunicarà el PLC amb el sistema SCADA de les instal·lacions existents. La integració es realitzarà en el propi SCADA de la instal·lació existent i mantenint les característiques de la instal·lació actual que fa servir equips Siemens per al telecontrol.

S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels equips a instal·lar.

El PLC realitzarà les següents tasques:

Recepció de la informació de les sondes de camp.

Arrencada, parada i velocitat de les bombes i equips, d'acord amb la lògica programada.

Comunicació amb el supervisor central (plataforma de control)

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

ESTAT: Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc....)

ALARMA: Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.

EN SERVEI / FORA DE SERVEI: En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip

MANUAL / AUTOMÀTIC: Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte) o bé manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.

DADES CAPTADES: Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

El PLC disposarà d'alimentació a 230V a través d'un SAI amb l'autonomia de funcionament suficient.

Alguns equips disposaran de botonera al costat de l'equip i en la porta del quadre elèctric on s'instal·laran els següents comandaments (per cada equip):

Per a cada bomba dosificadora s'instal·larà en la porta del quadre general:

Un pilot de bomba en funcionament

Un pilot de bomba aturada

Un pilot de fallo/anomalia de bomba

Selector de manual/automàtic

Pel nou agitador i bomba de càrrega s'instal·larà en la porta del quadre general:

Un pilot de funcionament

Un pilot de fallo/anomalia de bomba

Selector de local/remot

A peu d'agitador i bomba de càrrega s'instal·larà una botonera amb:

Polsador de marxa

Polsador de paro d'emergència.

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment del PLC.

En el mateix quadre elèctric es preveu instal·lar pilots de senyalització per poder visualitzar el funcionament de les bombes i el defecte en cas d'averia.

La nova pantalla de la plataforma de control ha de permetre visualitzar les últimes alarmes que hagin esdevingut a la instal·lació.

8. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Dosificació	Aplicació	Capacitat d'emmagatzematge		Preparació
		Actual	Proposada	
Àcid sulfúric		Desballestament		
Clorur fèrric	Pre-tractament	40 m3	3xGRG (1m3)	Subministrament GRG
Hipoclorit sòdic	Pre-tractament	40 m3 +20m3	2x30m3	Cuba
	Post-tractament			
Metabisulfit sòdic	1er pas osmosi	Dipòsits de preparació 3x2m3	Dipòsits de preparació 2x3m3	Subministrament de bisulfit amb sacs i preparació del metabisulfit.
Dispersant 1er pas	1er pas osmosi	2x 1m3	3xGRG igual clorur	
Dispersant 2on pas	2on pas osmosi	0,5 m3	1GRG 1m3	
Ajudant de coagulació	Es disposa el mateix equip en emplaçament convenient per poder realitzar proves			
Hidròxid sòdic	1er pas osmosi	40 m3	2x30m3	Cuba
	2on pas osmosi			
Diòxid de carboni	Aigua osmotitzada	No varia		
Lletada d'hidròxid càlcic	Aigua osmotitzada	No varia		Si

Taula 2. Principals característiques dels sistemes de dosificació (aplicació, capacitat d'emmagatzematge i preparació).

Dosificació	Bombes dosificadores			
	Ut	Cabal disseny (l/h)	Cabal mig/mínim (l/h)	Cabal màxim (l/h)
Àcid sulfúric	Desballestament			
Clorur fèrric	2+1	2x65	26,25 (Cabal mig) 13,13 (2 bastidors)	105,97
Hipoclorit sòdic	4+1	4x120	19,62 (Cabal mig) 9,81 (2 bastidors)	392,97
	1+1	1x22	15 (Cabal mig)	
Metabisulfit sòdic	4+1	4x250	54 (Cabal mig) 27 (2 bastidors)	792
Dispersant 1er pas	2+1	2x2,7	2,7 (Cabal mig) 1,35 (2 bastidors)	5,4
Dispersant 2on pas	4+1	4x0,66		2
Ajudant de coagulació	Es disposa el mateix equip en emplaçament convenient per poder realitzar proves			
Hidròxid sòdic	2+1	2x330	169,54 (Cabal mig) 33 mínim	508,63
	4+1	4x14	22,08 (Cabal mig) 11 mínim	55,21
Diòxid de carboni				
Lletada d'hidròxid càlcic	1+1 (2002)	6 m3/h (5,63 teòric)		
	1+1 (2010)	6 m3/h (5,63 teòric)		

Taula 3. Principals característiques dels sistemes de dosificació (bombes dosificadores).

Dosificació	Punt d'aplicació
Àcid sulfúric	Desballestament
Clorur fèrric	Filtres de sorra primera etapa
Hipoclorit sòdic	Filtres de sorra primera etapa/Dipòsit internig
	Arqueta de mescla previa dipòsits
Metabisulfit sòdic	Mesclador sortida filtres de cartutx
Dispersant 1er pas	Mesclador sortida filtres de cartutx
Dispersant 2on pas	Mesclador entrada 2on pas
Ajudant de coagulació	---
Hidròxid sòdic	Sortida filtres de cartutx
	Mesclador entrada 2on pas
Diòxid de carboni	Mesclador arqueta previa dipòsits
Lletada d'hidròxid càlcic	Mesclador arqueta previa dipòsits

Taula 4. Principals característiques dels sistemes de dosificació (punt d'aplicació).

9. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

A l'Annex 14. Expropiacions, es detalla la no afecció de superfícies situades en parcel·les de tercers, fora de la parcel·la cadastral de la ITAM de la Tordera.

Per aquest mateix motiu, no cal esperar afeccions a serveis existents, excepte als propis de la planta. Els principals serveis afectats són la xarxa de videovigilància de la planta, que travessa l'emplaçament previst per al pòrtic nou, i la xarxa de drenatge de la zona a reurbanitzar, de la qual caldrà restituir els pous i embornals dins de la superfície a reconstruir, adaptant-los a la nova configuració de vials. A l'Annex 11. Serveis afectats es desenvolupen les afeccions i mesures a prendre.

10. ESCOMESES DE SERVEIS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Les modificacions projectades no comporten augments significatius en els consums elèctrics o d'aigua potable, i per tant no es requereixen actuacions a llurs instal·lacions fora dels àmbits de treball descrits.

11. INFRAESTRUCTURES ALIENES AFECTADES

L'àmbit de les obres es troba totalment comprès dins de parcel·les que són propietat d'ATL, i per tant les actuacions no interfereixen directament amb infraestructures externes de cap tipus.

12. AFECCIONS TERRITORIALS

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

13. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

D'acord amb les dades disponibles al visor web de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'àmbit dels treballs es troba fora de zona inundable, a excepció de l'emplaçament del nou pòrtic de químics. No obstant, la cota d'esplanada del pòrtic serà elevada fins a la cota d'urbanització de la planta, que no és inundable segons el mateix visor, i per tant les instal·lacions que allotjarà no es veuran afectades per aquest tipus d'episodis.

Part de les instal·lacions de la ITAM Tordera es localitzen dins de la zona de policia del riu Tordera. No obstant, el present projecte constructiu no preveu l'execució de cap dels tipus d'actuació inclosos a l'article 9.1 del Reglament del Domini Públic Hidràulic dins d'aquesta franja.

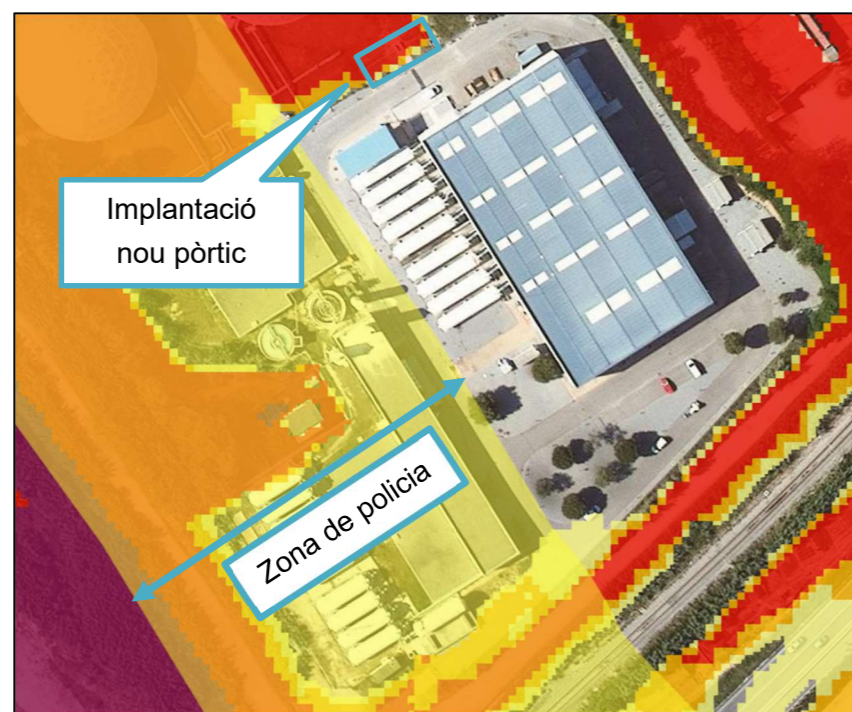


Figura 10. Inundabilitat de les instal·lacions (període de retorn de 500 anys) segons les dades disponibles al visor de l'ACA (https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html).

14. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'Annex 19. *Gestió de Residus* inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o bé inclòs dins les pròpies partides d'obra.

15. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques no s'ha tingut en compte la Llei 13/2014, del 30 d'octubre i el Decret 135/1995, de 24 de març de promoció de l'accessibilitat i de supressió de les barreres arquitectòniques per a discapacitats físics, en considerar que les instal·lacions objecte del present projecte són instal·lacions industrials no destinades a l'ús públic.

16. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

En compliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'Annex núm. 15 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **VINT-I-UN MIL CINQUANTA-QUATRE euros amb NORANTA-TRES cèntims (21.054,93 €)**.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'Annex núm. 12 Pla de treballs, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **VUIT (8) mesos**.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria dels contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de

Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup	K Especials
Subgrup	8 Estacions de tractament d'aigües
Categoria	4 (de 840.000 a 2.400.000 € d'annualitat)

19. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103.5 de la LSCP i donat que la durada de la obra és inferior a 12 mesos, la revisió de preus no aplica en aquest projecte constructiu.

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Amb tot allò exposat en la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte, el considerem suficientment justificat, així com també suficientment definides les obres contingudes en aquest projecte, per a que pugui procedir-se a la seva execució.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

DOCUMENT NÚM. 1 Memòria i Annexos

MEMÒRIA

ANNEXOS:

- Annex núm. 1. Característiques principals
- Annex núm. 2. Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
- Annex núm. 3. Estudi d'alternatives
- Annex núm. 4. Treballs topogràfics
- Annex núm. 5. Traçat
- Annex núm. 6. Geologia i Geotècnia
- Annex núm. 7. Càlculs hidràulics
- Annex núm. 8. Càlculs mecànics i estructures

- Annex núm. 9. Càlcul d'equips, instal·lacions i escomeses
- Annex núm. 10. Protecció contra la corrosió
- Annex núm. 11. Serveis afectats
- Annex núm. 12. Pla d'obra valorat
- Annex núm. 13. Justificació de preus
- Annex núm. 14. Expropiacions
- Annex núm. 15. Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 16. Infraestructures afectades
- Annex núm. 17. Afeccions a la llera pública i espais d'interès
- Annex núm. 18. Estudi d'impacte ambiental
- Annex núm. 19. Pla de gestió de residus
- Annex núm. 20. Pla de control de qualitat
- Annex núm. 21. Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Annex núm. 22. Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex núm. 23. Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Annex núm. 24. Processos constructius
- Annex núm. 25. Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

1. Plànol índex i de situació
2. Planta general
3. Replanteig
4. Planta de conduccions
5. Esquemes
6. Edifici de químics
7. Zona pòrtic
8. Nau osmosi

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupost
- Resum Pressupost
- Pressupost general

22. RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'Annex núm. 13. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **UN MILIÓ CENT QUARANTA MIL CENT VINT euros amb TRES cèntims (1.140.120,03 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **UN MILIÓ TRES-CENTS CINQUANTA-SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS euros amb VUITANTA-TRES cèntims (1.356.742,83 €).**

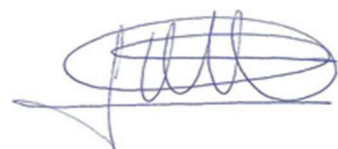
A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **UN MILIÓ SIS-CENTS QUARANTA-UN MIL SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT euros amb VUITANTA-DOS cèntims (1.641.658,82 €).**

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

Els redactors del projecte,



Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008



Oscar Soria Garcia
Enginyer Industrial
Col·legiat número 19.794

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM.1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ	3
3. PRINCIPALS UNITATS D'OBRA I ACTUACIONS	4
4. TERMINI D'OBRA.....	9
5. RESUM DEL PRESSUPOST	9

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte defineix una sèrie d'actuacions en la ITAM de la Tordera, a fi i efecte, de solucionar les incidències que han anat sorgint des de la seva posta en marxa l'any 2002, especialment en l'apartat d'emmagatzematge i dosificació dels reactius químics utilitzats per al tractament de potabilització de l'aigua captada al mar.

Un dels aspectes principals a considerar durant l'execució de les obres és el fet que s'actuarà per a la renovació d'equipaments molts dels quals es trobaran en funcionament i que les obres hauran de permetre mantenir un normal funcionament de les instal·lacions.

Els punts principals que afectaran a aquest projecte es mostren en els següents apartats.

2. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ

En el present punt s'exposen les principals característiques dels sistemes de dosificació de la planta dessalinitzadora de la Tordera. Aquestes dades han sigut extretes dels projectes d'obra executades anteriorment (2003 i 2010) i validades pels responsables de la planta.

Dosificació	Aplicació	Capacitat d'emmagatzematge		Preparació
		Actual	Proposada	
Àcid sulfúric		Desballestament		
Clorur fèrric	Pre-tractament	40 m3	3xGRG (1m3)	Subministrament GRG
Hipoclorit sòdic	Pre-tractament	40 m3 +20m3	2x30m3	Cuba
	Post-tractament			
Metabisulfit sòdic	1er pas osmosi	Dipòsits de preparació 3x2m3	Dipòsits de preparació 2x3m3	Subministrament de bisulfit amb sacs i preparació del metabisulfit.
Dispersant 1er pas	1er pas osmosi	2x 1m3	3xGRG igual clorur	
Dispersant 2on pas	2on pas osmosi	0,5 m3	1GRG 1m3	
Ajudant de coagulació	Es disposa el mateix equip en emplaçament convenient per poder realitzar proves			
Hidròxid sòdic	1er pas osmosi	40 m3	2x30m3	Cuba
	2on pas osmosi			
Diòxid de carboni	Aigua osmotitzada	No varia		
Lletada d'hidròxid càlcic	Aigua osmotitzada	No varia		Si

Taula 1. Principals característiques dels sistemes de dosificació (aplicació, capacitat d'emmagatzematge i preparació).

Dosificació	Bombes dosificadores			
	Ut	Cabal disseny (l/h)	Cabal mig/mínim (l/h)	Cabal màxim (l/h)
Àcid sulfúric	Desballestament			
Clorur fèrric	2+1	2x65	26,25 (Cabal mig) 13,13 (2 bastidors)	105,97
Hipoclorit sòdic	4+1	4x120	19,62 (Cabal mig) 9,81 (2 bastidors)	392,97
	1+1	1x22	15 (Cabal mig)	
Metabisulfit sòdic	4+1	4x250	54 (Cabal mig) 27 (2 bastidors)	792
Dispersant 1er pas	2+1	2x2,7	2,7 (Cabal mig) 1,35 (2 bastidors)	5,4
Dispersant 2on pas	4+1	4x0,66		2
Ajudant de coagulació	Es disposa el mateix equip en emplaçament convenient per poder realitzar proves			
Hidròxid sòdic	2+1	2x330	169,54 (Cabal mig) 33 mínim	508,63
	4+1	4x14	22,08 (Cabal mig) 11 mínim	55,21
Diòxid de carboni				
Lletada d'hidròxid càlcic	1+1 (2002)	6 m3/h (5,63 teòric)		
	1+1 (2010)	6 m3/h (5,63 teòric)		

Taula 2. Principals característiques dels sistemes de dosificació (bombes dosificadores).

Dosificació	Punt d'aplicació
Àcid sulfúric	Desballestament
Clorur fèrric	Filtres de sorra primera etapa
Hipoclorit sòdic	Filtres de sorra primera etapa/Dipòsit intermig
	Arqueta de mescla prèvia dipòsits
Metabisulfit sòdic	Mesclador sortida filtres de cartutx
Dispersant 1er pas	Mesclador sortida filtres de cartutx
Dispersant 2on pas	Mesclador entrada 2on pas
Ajudant de coagulació	---
Hidròxid sòdic	Sortida filtres de cartutx
	Mesclador entrada 2on pas
Diòxid de carboni	Mesclador arqueta prèvia dipòsits
Lletada d'hidròxid càlcic	Mesclador arqueta prèvia dipòsits

Taula 3. Principals característiques dels sistemes de dosificació (punt d'aplicació).

3. PRINCIPALS UNITATS D'OBRA I ACTUACIONS

Les zones que es veuran afectades per les actuacions a executar són:

- Zona interior edifici químics
- Zona exterior pòrtic químics
- Zona nau interior osmosi inversa
- Urbanització en aquells trams on es tracen les noves canalitzacions de dosificació i cablejats elèctrics i de control.

Edifici de químics

Enretirada d'equips 1era fase i rehabilitació estructural de la zona del clorur fèrric i l'àcid sulfúric

Com a pas previ a la retirada de les instal·lacions existents es procedirà a comprovar la presència de producte en els dipòsits i a procedir al seu buidat mitjançant bomba a dipòsit GRG.

El desmuntatge s'iniciarà amb la retirada de les línies d'entrada i sortida al dipòsit i elements auxiliars d'aquest. També es procedirà a l'enretirada del sistema i plataforma de descàrrega de reactiu i sistema de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvuleria, instrumentació i accessoris). Finalment, s'enretirarà el dipòsit existent. Tots els elements enretirats seran transportats a empresa de gestió de residus.

En aquesta 1era fase s'haurà d'enretirar també l'emmagatzematge i dosificació de clorur fèrric. En aquest cas es seguirà el mateix procés que per l'àcid sulfúric, si bé, el sistema es troba en funcionament i per tant serà necessari col·locar un sistema provisional de dosificació de clorur fèrric, la implantació del qual, s'acordarà amb els explotadors de la planta. En el cas del bisulfit i el dispersant de 1er pas, les noves instal·lacions es podran instal·lar mantenint els equips actuals en funcionament donat que es projecten en ubicacions diferents a les actuals.

Un cop alliberat l'espai ocupat per el clorur fèrric i l'àcid sulfúric es procedirà a la reforma i rehabilitació de l'estructura per tal d'allotjar els nous sistemes de dosificació de clorur fèrric, dispersant de 1er pas i bisulfit sòdic

Instal·lació dels nous sistemes de dosificació de clorur fèrric, dispersant de 1er pas i bisulfit

La nova instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de clorur fèrric inclourà 3 dipòsits mòbils de tipus GRG de 1.000L, un conjunt de (2+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, rotàmetres, etc.)

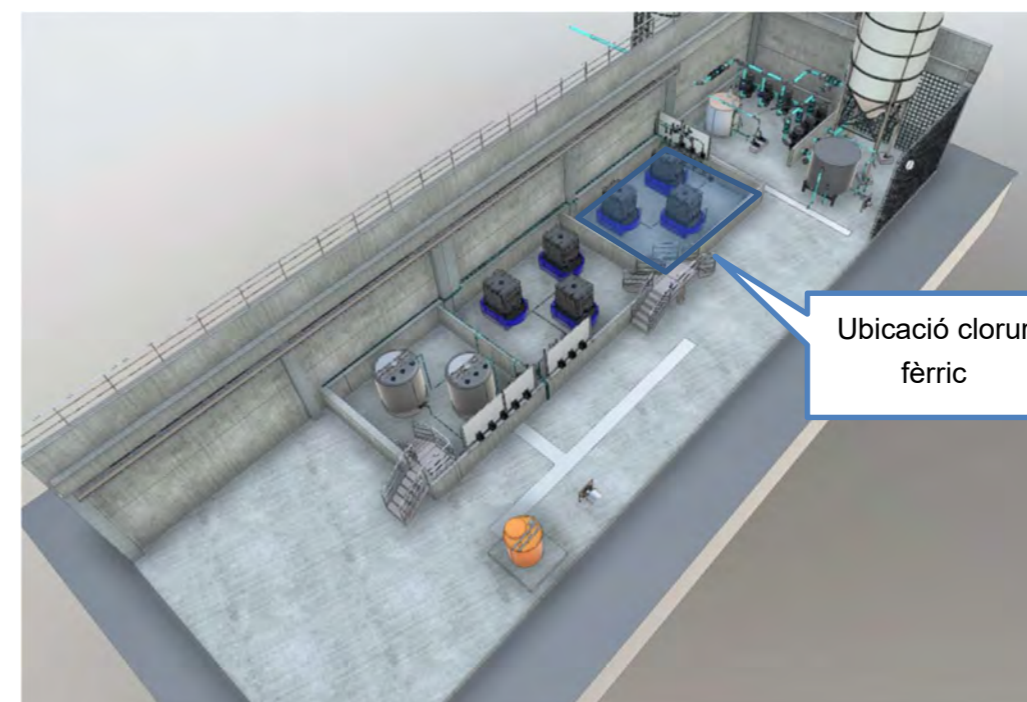


Figura 1. Ubicació futura de la dosificació de clorur fèrric.

La nova instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de dispersant de 1era etapa inclourà 3 dipòsits mòbils de tipus GRG de 1.000L, un conjunt de (2+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, etc.)

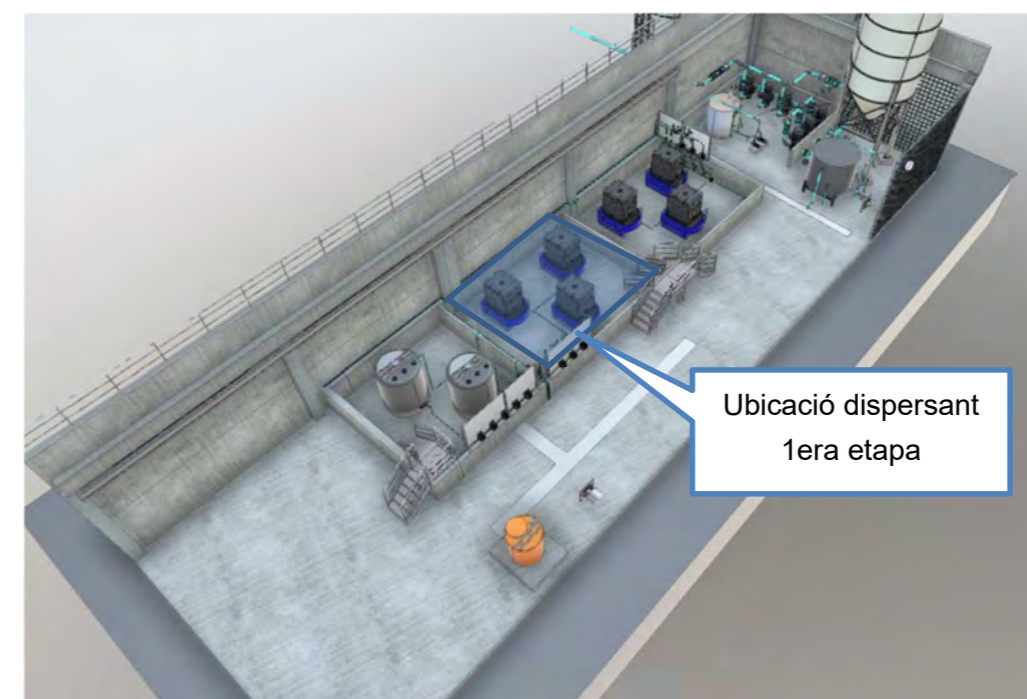


Figura 2. Ubicació futura de la dosificació de dispersant.

La nova instal·lació de dilució, emmagatzematge i dosificació de metabisulfit sòdic estarà formada per: 2 dipòsits de dilució 3 m³ c/u, sistema de dosificació amb un conjunt de (4+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, etc.)



Figura 3. Ubicació futura de la dosificació de metabisulfit sòdic.

Amb tot els equips instal·lats es procedirà a l'execució de les noves línies de subministrament elèctric i de control i a la integració d'aquests al sistema de control de la planta. Per a la posada en marxa, es faran connexions provisionals a les conduccions de dosificació existents.

En paral·lel, s'executaran els elements auxiliars com escales, plataformes de treball, senyalització, etc.

Enretirada d'equips i demolicions Zona fase de la zona del dispersant 1er pas i el metabisulfit sòdic

Amb els nous sistemes de dosificació en funcionament es procedirà a actuar a la zona on actualment s'ubiquen les dosificacions de dispersant de 1er pas i metabisulfit sòdic. Per a l'enretirada dels equips es procedirà de la mateixa forma que en el cas del clorur fèrric i l'àcid sulfúric.

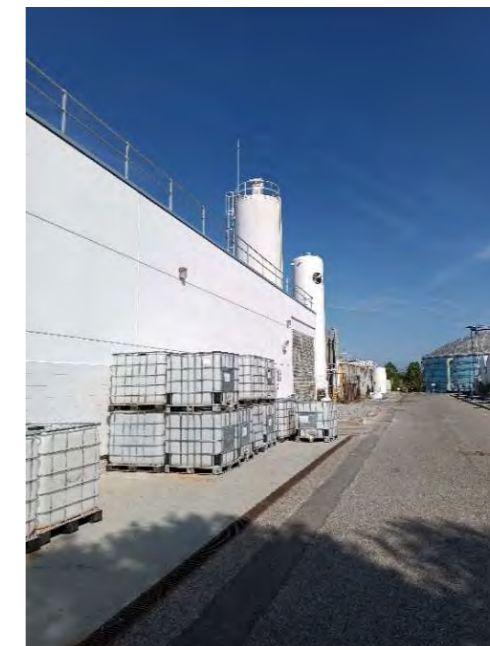
En aquest punt també es podran enretirar les canalitzacions i safates de les instal·lacions de subministrament elèctric i de control existents.

Un cop s'hagin enretirat els equips i dipòsits de dispersant i bisulfit es farà la demolició de la llosa sobre la que es disposen. Amb la llosa enretirada es procedirà a fer una regularització del paviment i reformar les canalitzacions interiors existents. S'executarà una nova canalització de

formigó armat de dimensions 40 cm x 40 cm i tapa d'entramat de polièster per allotjar les conduccions de dosificació de dispersant i bisulfit que hauran de creuar la nau per a continuar fins a l'edifici d'osmosi.

Altres actuacions a realitzar a l'edifici de químics

- El sistema de dosificació d'ajudant de coagulació i que actualment s'usa com a sistema de proves es preveu traslladar a l'emplaçament on actualment es disposa el sistema de bisulfit sòdic. D'aquesta forma s'alliberarà la zona d'emmagatzematge i es poden aprofitar les canalitzacions del dispersant i bisulfit.
- Les bombes de lletada del sistema de dosificació original es troben ja molt deteriorades. Es preveu la renovació dels citats equips.
- La sitja de cal del sistema original no permet conèixer telemàticament el grau d'ompliment d'aquesta. D'altra banda, la dosificació de cal mostra problemes en el pas de la sitja al dosificador per la formació de bóvedes. Per a solucionar aquests dos aspectes es preveu:
 - Disposar d'un sistema trencabóvedes amb aire comprimit
 - Disposar cèl·lules de càrrega en cadascuna de les 4 potes de la sitja de cal. Per a la seva instal·lació es preveu executar-les a mitja pota fent un tall al perfil metàl·lic, soldant dues platines i disposant la cèl·lula entre aquestes platines. Aquesta operació es realitzarà en cadascuna de les potes d'una en una i amb la sitja buida.
- Antigament la zona exterior de l'edifici de químics s'emprava per a emmagatzematge i descàrrega comptant amb una llosa de formigó amb pendent cap a l'edifici. Dins el conjunt d'actuacions també es preveu una rehabilitació d'aquesta zona. L'actuació consistirà en la regularització, formació de pendent cap al vial i disposició d'elements de drenatge per tal de compatibilitzar aquesta superfície amb la resta de la urbanització.



Fotografia 1. Zona exterior edifici a rehabilitar

Trasllat i renovació del pòrtic de químics

Es preveu el trasllat de l'actual pòrtic de químics que allotja l'emmagatzematge i dosificacions d'hipoclorit sòdic i hidròxid sòdic. La nova ubicació allibera la vertical de la traça de la canonada de permeat fent que el seu manteniment no es trobi condicionat per el pòrtic i eliminant riscos d'afecció al sistema de dosificació per fallada de la canonada de permeat.

L'actuació permet també ajustar les instal·lacions d'hipoclorit sòdic i d'hidròxid sòdic als volums de subministrament actuals. S'executarà doncs, una nova estructura amb dos cubets de formigó armat i un pòrtic amb coberta de protecció.

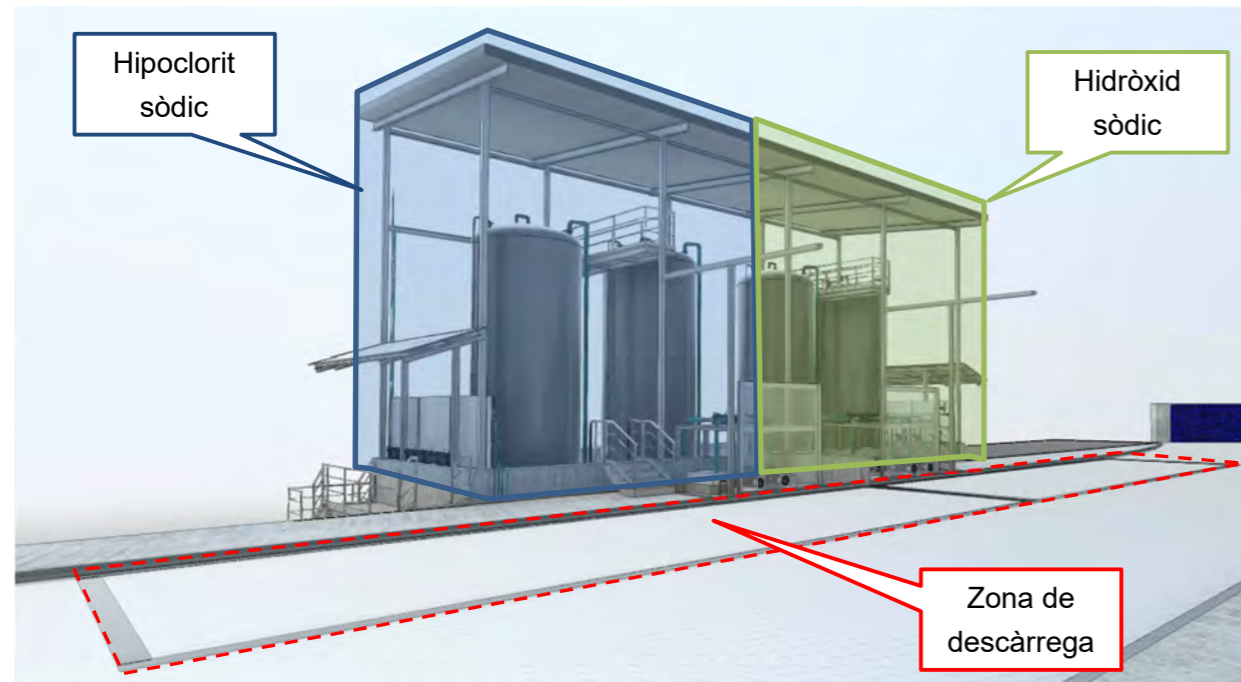


Figura 4: Vista del nou pòrtic.

Obra civil

Es projecta la construcció d'un cobert on s'ubicaran 4 dipòsits d'emmagatzematge i dosificació de químics de 30m³ cadascun. La ubicació de la nova estructura serà en una zona actualment atalussada amb un desnivell de 2,6 m entre la coronació (vial planta 10,3 msnm) i el peu del talús (7,7 msnm).

La nova infraestructura es preveu recolzar a la cota 9 msnm (mig talús). Per aquesta raó, es preveu la construcció d'un mur de formigó armat per contenir les terres i minimitzar la ocupació de la parcel·la al peu del talús.

El mur es dissenya amb un parament vertical de 30cm de gruix i una altura de 2.00m, la fonamentació el mur serà lleugerament descentrada amb unes dimensions totals 40cm de cantell i 1,55 m d'amplada. Tan el parament vertical de mur com la sabata correguda s'executen amb formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 i armat amb barres d'acer B-500-SD.

Amb el mur executat i fet el sanejat de les terres en la vertical de la nova estructura es preveu executar un reblert fins a la cota de fonamentació. S'emprarà terres adequades d'aportació i és compactarà amb tongades de 15 cm i s'assolirà una compactació del 98% del PM

El cobert amb forma rectangular tindrà unes dimensions en planta 16,90x5,60m. La base la formaran una llosa de 40 cm de cantell i un mur perimetral de 1,65 m d'alçada i gruix 30 cm. A la part superior es projecta una estructura metàl·lica, amb una altura màxima de 10m.

La base també preveu la construcció d'un mur situat al mig del pòrtic que divideixi aquest en dues parts iguals. Aquest mur actua com a tancament i com a cubeto en cas fuita dels dipòsits.

Tant la llosa com els murs s'executaran amb formigó HA-30/B/20/XC4+XC2+XS1 i acer B500SD. Finalment es recobrirà l'estructura de formigó amb fibra de vidre amb resina vinilèster.

Sobre la llosa de fonamentació, a la base de cada dipòsit es farà un peana de formigó de 45cm de cantell, armat amb una malla electrosoldada amb barres de Ø12 i un separació de 20x20.

La part superior del pòrtic es dissenya amb una estructura metàl·lica d'acer laminat S275JR recolzada sobre el mur de formigó. Aquesta estarà formada per 4 vanos amb un inter eix de 4,15m, amb pilars HEB 160 i jàsseres IPE240, que formaran una coberta a una sola aigua amb un 10% de pendent.

Les unions dels diferents elements es dissenyen mitjançant unions cargolades. Tota l'estructura metàl·lica es pintarà amb pintura anticorrosió.

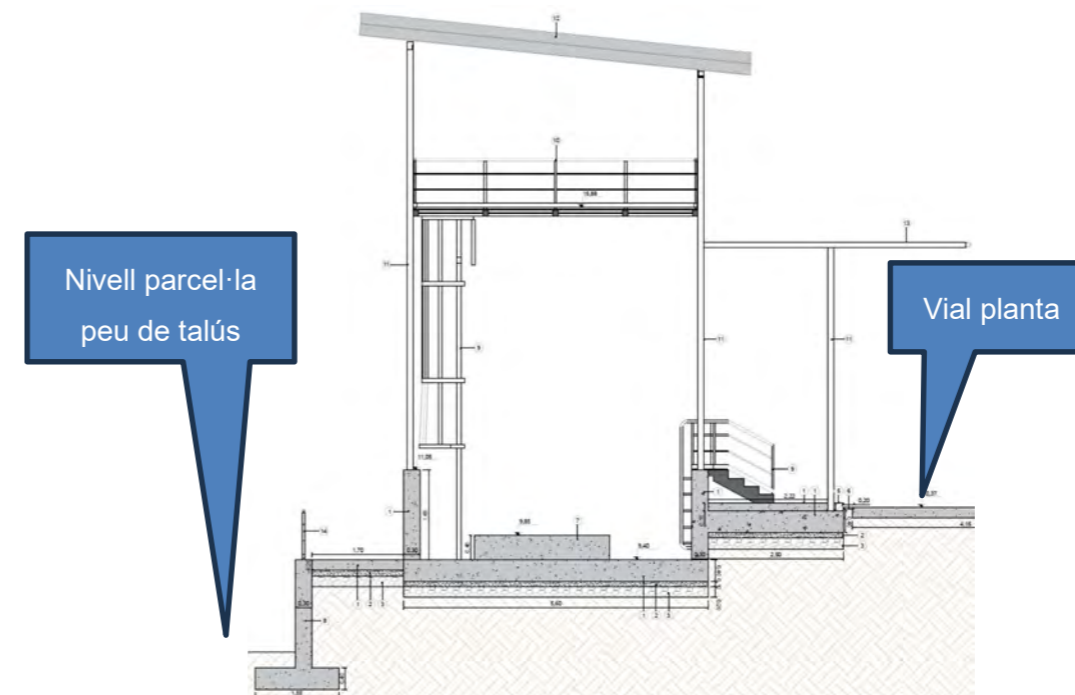


Figura 5: Vista del nou pòrtic.

Equips i instal·lacions

Hipoclorit sòdic

Es projecta una nova instal·lació de descàrrega, emmagatzematge i dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquest es dosifica en dos punts:

- Pre-cloració. Es dosifica a l'arribada previ al pas per els filtres de primera etapa
- Post-cloració. Es dosifica a l'arqueta de remineralització d'aigua permeada prèvia a l'entrada als dipòsits d'aigua tractada.

El sistema de dosificació compta amb dipòsits d'emmagatzemament, sistema de descàrrega conjunt i dos panells de dosificació per cadascuna de les aplicacions.

Emmagatzematge i descàrrega:

El sistema d'emmagatzematge i descàrrega es trobarà format per:

- 2 dipòsits de PRFV de 30 m³ de capacitat unitària
- Conjunt de 1+1 bombes centrífugues d'arrossegament magnètic amb capacitat de 60 m³/h i sistema automàtic de parada per excés de pressió.
- Conjunt de col·lectors de PVC per a ompliment dels dipòsits de forma selectiva
- Conjunt de valvuleria per a seccionament d'equips, selecció de dipòsit, ràcords de connexió i buidats.
- Perfil·leria de sustentació en PRFV, mampara de protecció de policarbonat i senyalització.

Sistema de dosificació:

El sistema de dosificació es trobarà format per:

- Conjunt de (4+1) bombes dosificadores per a la pre-cloració amb dues línies d'impulsió.
- Conjunt de (1+1) bombes dosificadores per a la post-cloració amb una línia d'impulsió.
- Conjunt de conduccions de PVC per a les aspiracions, connexions d'aigua de serveis per a esbandits i impulsions. El col·lector d'aspiració es disposarà amb pendent ascendent i comptarà amb una ramificació que es conduirà fins a un punt 50 cm per sobre del nivell màxim del dipòsit. Aquest serà obert en el seu extrem i permetrà l'evacuació de gasos.
- Conjunt d'equips de regulació, protecció i manteniment compostat per (Vàlvules d'alleujament, vàlvules reguladores, esmorteïdor de polsos, filtres, manòmetre i pressòstat, vàlvules anti-retorn, vàlvules de tall,...)

Hidròxid sòdic

Es projecta una nova instal·lació de descàrrega, emmagatzematge i dosificació d'hidròxid sòdic. Aquest es dosifica en dos punts:

- Osmosi 1er pas
- Osmosi 2on pas

El sistema de dosificació compta amb dipòsits d'emmagatzemament, sistema de descàrrega conjunt i dos panells de dosificació per cadascuna de les aplicacions.

El sistema de dosificació es trobarà format per:

- Conjunt de (4+1) bombes dosificadores per a la dosificació previ al primer pas d'osmosi.
- Conjunt de (2+1) bombes dosificadores per a la dosificació previ al segon pas d'osmosi.
- Conjunt de conduccions de PVC per a les aspiracions, connexions d'aigua de serveis per a esbandits i impulsions.
- Conjunt d'equips de regulació, protecció i manteniment compostat per (Vàlvules d'alleujament, vàlvules reguladores, esmorteïdor de polsos, filtres, manòmetre i pressòstat, vàlvules anti-retorn, vàlvules de tall,...)

Noves canalitzacions de dosificacions de químics

Abans de procedir a l'enderroc del pòrtic existent s'executaran les canalitzacions que allotjaran les conduccions de dosificació, subministrament elèctric i cablejat de control. Els creuaments del vial en la zona de descàrrega del nou pòrtic s'han previst mitjançant prismes de formigó. En aquests casos es preveuen arquetes de registre en cada canvi d'alineació o amb una separació màxima de 15 m.

La resta de trams es trobaran formats per canals prefabricats registrables i trams fixats a paret seguint en gran mesura la traça de les actuals canalitzacions.

Demolició del pòrtic existent

Amb la nova dosificació ja en marxa es procedirà a l'enretirada de l'actual pòrtic de químics. Abans de començar els treballs de demolició s'hauran fet totes les tasques necessàries per a la posta en marxa de la nova instal·lació la qual haurà d'estar totalment operativa. Així doncs, no es preveu la necessitat de disposar de sistemes de dosificació d'hipoclorit provisionals.

En primer lloc es procedirà al transvasament de producte dels dipòsits existents als nous dipòsits. Un cop tot el sistema es trobi buit de producte es continuarà amb l'enretirada del conjunt d'equips, conduccions de dosificació i elements auxiliars de la instal·lació. Amb l'estructura neta es procedirà a enretirar primer l'estructura metàl·lica i a continuació els dipòsits d'emmagatzematge. Seguidament es demolirà l'estructura de formigó i es sanejarà la zona ocupada per la plataforma de descàrrega exterior i la cubeta de contenció. Tots els residus generats seran transportats a un gestor de residus.

Urbanització

El canvi d'ubicació del pòrtic portarà associades dues noves zones de descàrrega per l'estacionament dels camions durant el procés de subministrament del producte. Aquestes tindran unes dimensions de 14 m x 4,5 m conformades per una llosa de formigó de 20 cm recoberta amb fibra de vidre amb resina vinilèster i perimetrades amb reixa de drenatge connectades a arquetes independents ubicades a la zona d'equips de descàrrega. Aquestes arquetes seran de mides interiors 60x60x70 cm i no es trobaran connectades a cap conducció de sortida, essent la seva finalitat recollir vessaments que es puguin produir durant el procés de subministrament.

La implantació d'aquestes noves zones de descàrrega coincideix amb l'actual vial d'accés de la planta, és per aquesta raó que es preveu l'execució d'un nou vial. Aquest nou vial tindrà 5 m d'ample i transcorrerà en paral·lel a l'actual aprofitant l'espai lliure resultant de l'enretirada de

l'actual pòrtic. Aquesta actuació suposarà també l'adaptació de voreres, paviments i sistema de drenatge a la nova vialitat.

Els talls, desviaments i altres mesures a tenir en compte durant la intervenció al vial es consensuaran entre l'exploitador de la planta i el contractista per minimitzar l'afecció al normal funcionament.

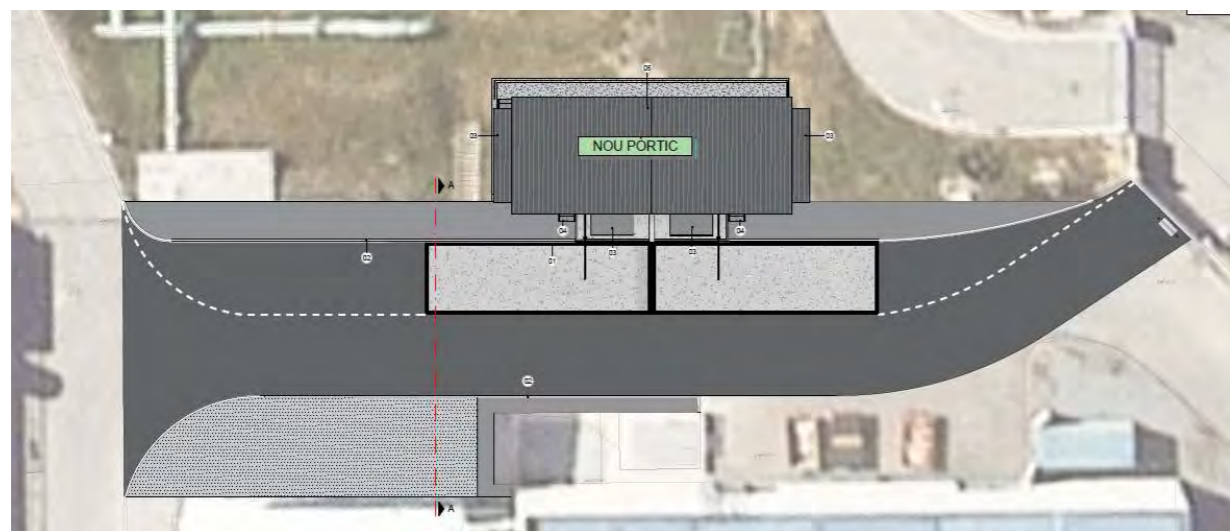


Figura 6. Urbanització zona pòrtic

Actuacions a la zona de la nau d'osmosi inversa

En aquesta nau, l'única actuació que es durà a terme és la renovació de la instal·lació de dispersant de segon pas just al costat d'on es troba l'existent per tal de poder mantenir aquest en funcionament mentre s'executa la nova instal·lació.

Pel sistema del dispersant de 2n pas es realitzarà una projecció d'una nova instal·lació d'emmagatzematge mòbil de dispersant a partir d'un dipòsit d'1m³ tipus GRG emplaçat sobre una peanya de material plàstic a l'interior d'un nou cubeto de formigó armat.

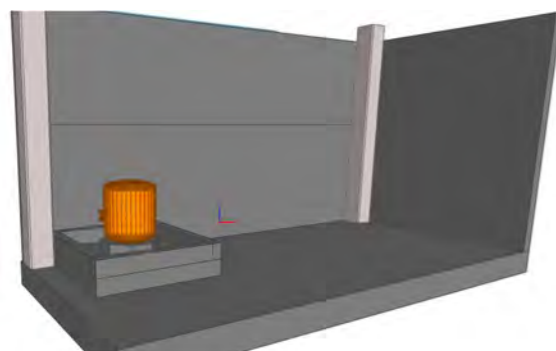


Figura 7. Estat existent dispersant a 2n pas osmosi.

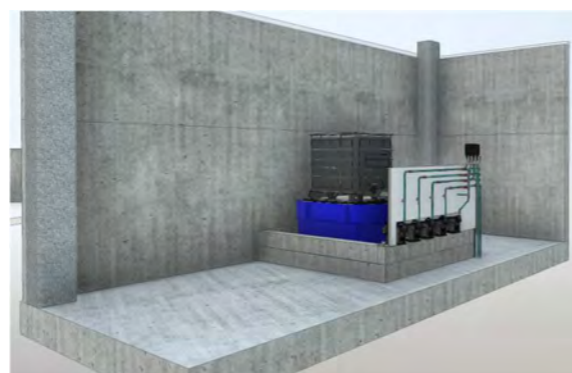


Figura 8. Estat projectat dispersant a 2n pas osmosi

El sistema de dosificació es trobarà format per:

- Conjunt de (4+1) bombes dosificadores per a la dosificació de dispersant de segon pas.
- Conjunt de conduccions de PVC per a les aspiracions, connexions d'aigua de serveis per a esbandits i configuració de 4 línies d'impulsió a punt de subministrament del segon pas d'osmosi.
- Conjunt d'equips de regulació, protecció i manteniment compost per (Vàlvules d'alleujament, vàlvules reguladores, esmorteïdor de polsos, filtres, manòmetre i pressòstat, vàlvules anti-retorn, vàlvules de tall,...)

Instal·lació elèctrica i de control

El subministrament d'electricitat i cablejats de telecontrol es renovaran i ajustaran incloent els nous equips instal·lats. Els nous cablejats exteriors s'allotjaran en les noves canalitzacions previstes per a allotjar les conduccions de dosificació en tots aquells trams on coincideixin els traçats.

Resum d'unitats

Donat que es tracta principalment de renovació d'instal·lacions, es considera que les principals unitats d'obra corresponen als diferents equipaments per als nous sistemes de dosificació:

- Bombes dosificadores.
- Vàlvules de tancament
- Vàlvules de seguretat
- Conduccions de dosificació
- Cablejats
- Dipòsits

En quant a la obra civil les principals unitats d'obra corresponen a:

Revestiment amb pintura vinilèster	500 m ²
Canal de formigó per allotjament de conduccions i cablejats	193 m
Paviment de formigó	324 m ²
Formigó	125 m ³
Acer per a vigues i pilars.....	4556 kg
Paviment de mescla bituminosa	473 m ²

4. TERMINI D'OBRA

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **VUIT (8) mesos**.

5. RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'Annex núm. 13. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **UN MILIÓ CENT QUARANTA MIL CENT VINT euros amb TRES cèntims (1.140.120,03 €)**.

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **UN MILIÓ TRES-CENTS CINQUANTA-SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS euros amb VUITANTA-TRES cèntims (1.356.742,83 €)**.

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **UN MILIÓ SIS-CENTS QUARANTA-UN MIL SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT euros amb VUITANTA-DOS cèntims (1.641.658,82 €)**.

ANNEX NÚM. 2. RECOPIACIÓ I ANÀLISIS DE LA DOCUMENTACIÓ ANTECEDENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
APÈNDIX 1. EXTRACTE DEL PROJECTE D'OBRA ACABADA DE LA CONSTRUCCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA MARINA AL DELTA DE LA TORDERA (FEBRER 2003).....	4
APÈNDIX 2. EXTRACTE DEL PROJECTE D'OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 HM ³ AMB TOMA OBERTA (NOVEMBRE 2010)	5
APÈNDIX 3. PLÀNOL DE LA PLANTA GENERAL DE L'ACTUACIÓ DEL PROJECTE BÀSIC I ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DE LA DESSALINITZADORA DE LA TORDERA 2 (AGOST 2021).....	6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex indica la documentació analitzada per la redacció del present projecte. Principalment s'ha utilitzat el document del projecte d'obra executada "Projecte d'obra acabada de la construcció de la instal·lació de tractament d'aigua marina al Delta de la Tordera" de febrer de 2003 i el document del projecte d'obra executada "Obres d'ampliació de la ITAM de la Tordera a 20 hm³ amb toma oberta" de novembre de 2010.

Per altra banda, també es fa ús del document "Projecte bàsic i estudi d'impacte ambiental de la dessalinitzadora de la Tordera 2" d'agost de 2021. En aquest, es pot observar com l'ampliació proposada no interfereix en l'espai previst per a les obres de la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització de la ITAM.

D'aquests tres documents, a continuació s'inclou la següent informació:

Projecte de 2003:

- Plànol de planta general
- Plànols de planta general de conduccions
- Esquema de funcionament
- Diagrama de flux de reactius
- Plànols edifici de reactius (equips mecànics)

Projecte de 2010:

- Annex de càlcul de procés
- Plànol de la planta ITAM de la fase d'ampliació
- Plànols de planta general de conduccions
- Diagrama de flux de les corresponents dosificacions
- Esquema de funcionament fase actual i fase ampliació

Projecte de 2021:

- Plànol de la planta general de l'actuació

**APÈNDIX 1. EXTRACTE DEL PROJECTE D'OBRA ACABADA DE LA
CONSTRUCCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA MARINA AL
DELTA DE LA TORDERA (FEBRER 2003)**



PROJECTE D'OBRA ACABADA

TIPUS D'OBRA

INSTAL·LACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA MARINA

TÍTOL

**PROJECTE D'OBRA ACABADA DE LA CONSTRUCCIÓ
DE LA INSTAL·LACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA MARINA
AL DELTA DE LA TORDERA**

COMARCA

MARESME - LA SELVA

TERME MUNICIPAL

BLANES, MALGRAT, PALAFOLLS, TORDERA

CONCA

TORDERA

DATA DE REDACCIÓ

FEBRER 2003

DEPARTAMENT

**INFRASTRUCTURES SINGULARS
I CONCERTADES**

ÀREA

TÈCNICA

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

VOLUM

2 de 3

CLAU

643-015

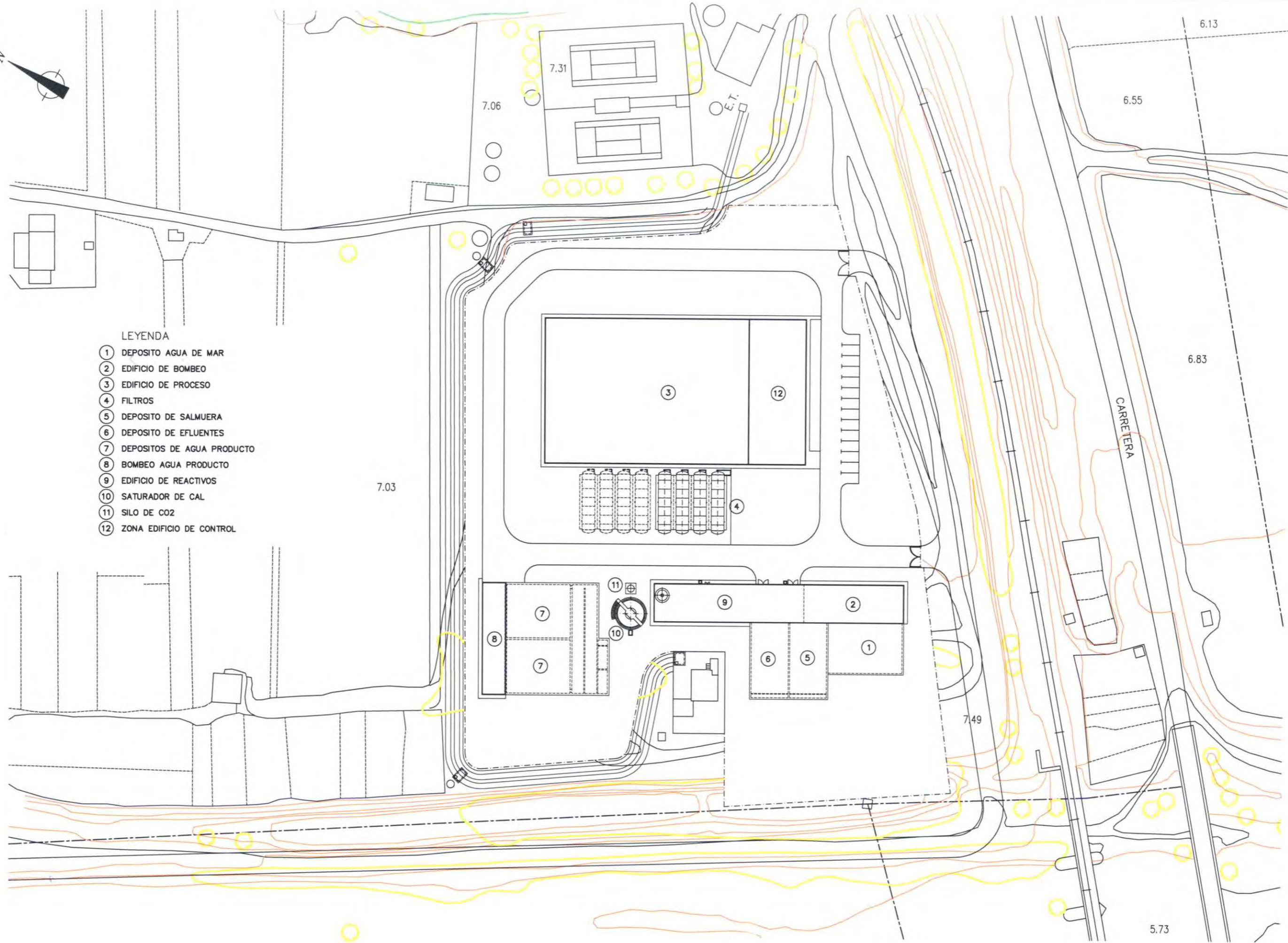
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

25.237.644,77 €



LEYENDA

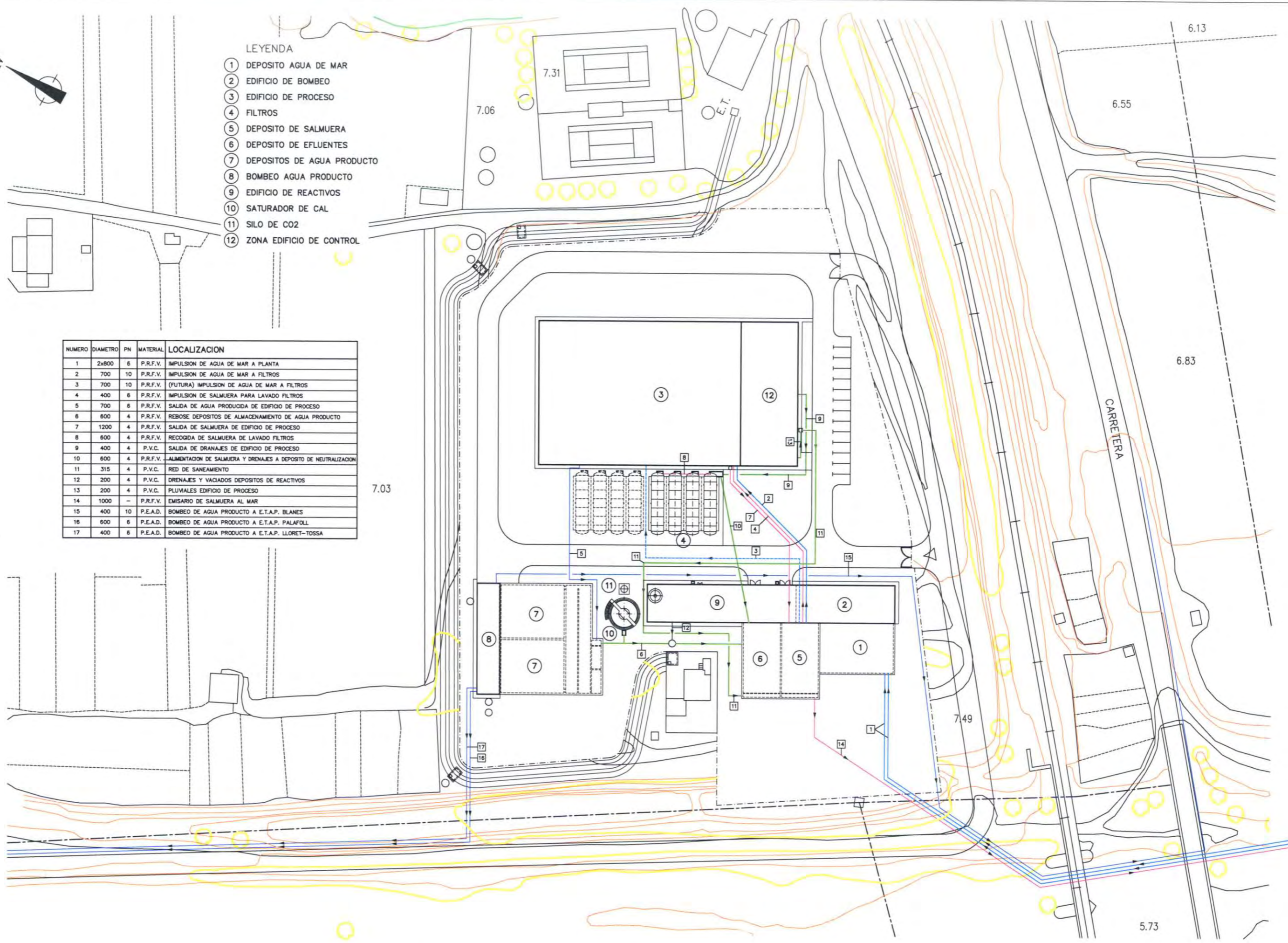
- ① DEPOSITO AGUA DE MAR
- ② EDIFICIO DE BOMBEO
- ③ EDIFICIO DE PROCESO
- ④ FILTROS
- ⑤ DEPOSITO DE SALMUERA
- ⑥ DEPOSITO DE EFLUENTES
- ⑦ DEPOSITOS DE AGUA PRODUCTO
- ⑧ BOMBEO AGUA PRODUCTO
- ⑨ EDIFICIO DE REACTIVOS
- ⑩ SATURADOR DE CAL
- ⑪ SILO DE CO2
- ⑫ ZONA EDIFICIO DE CONTROL

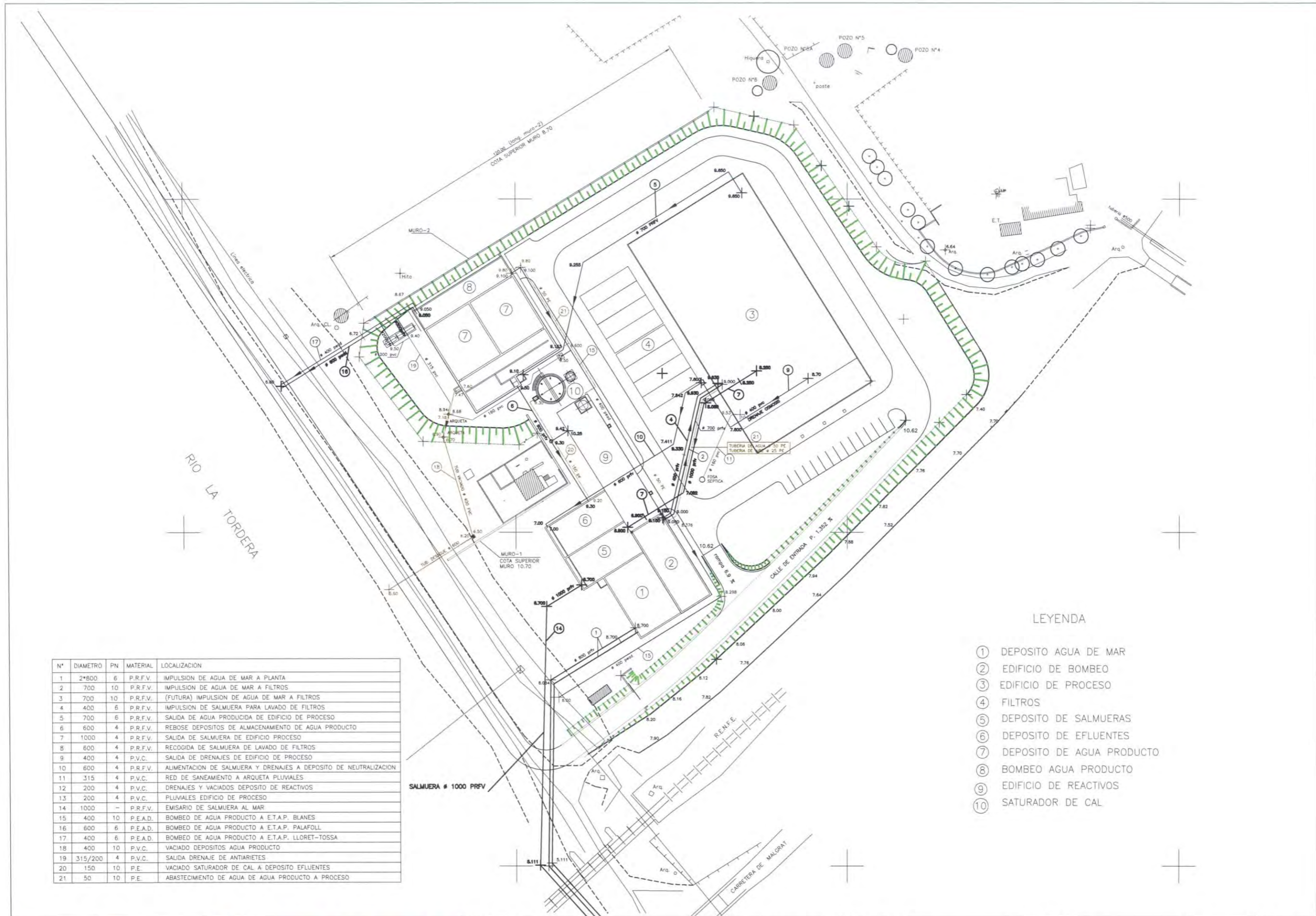




- LEYENDA
- ① DEPOSITO AGUA DE MAR
 - ② EDIFICIO DE BOMBEO
 - ③ EDIFICIO DE PROCESO
 - ④ FILTROS
 - ⑤ DEPOSITO DE SALMUERA
 - ⑥ DEPOSITO DE EFLUENTES
 - ⑦ DEPOSITOS DE AGUA PRODUCTO
 - ⑧ BOMBEO AGUA PRODUCTO
 - ⑨ EDIFICIO DE REACTIVOS
 - ⑩ SATURADOR DE CAL
 - ⑪ SILO DE CO2
 - ⑫ ZONA EDIFICIO DE CONTROL

NUMERO	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2x800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V. (FUTURA)	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	800	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1200	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO DE PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANEAMIENTO
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITOS DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLORET-TOSSA

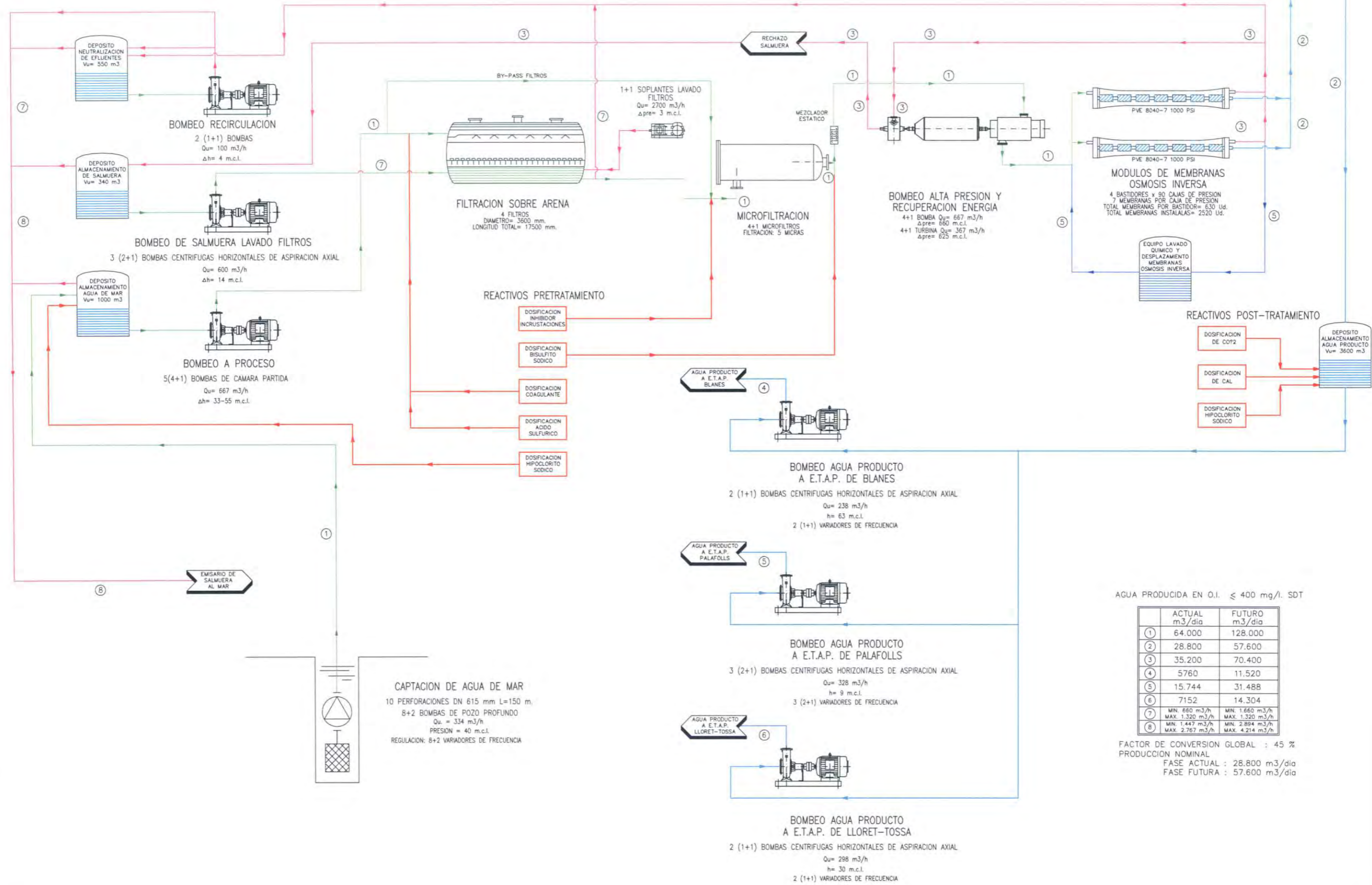




LEYENDA

- ① DEPOSITO AGUA DE MAR
- ② EDIFICIO DE BOMBEO
- ③ EDIFICIO DE PROCESO
- ④ FILTROS
- ⑤ DEPOSITO DE SALMUERAS
- ⑥ DEPOSITO DE EFLUENTES
- ⑦ DEPOSITO DE AGUA PRODUCTO
- ⑧ BOMBEO AGUA PRODUCTO
- ⑨ EDIFICIO DE REACTIVOS
- ⑩ SATURADOR DE CAL

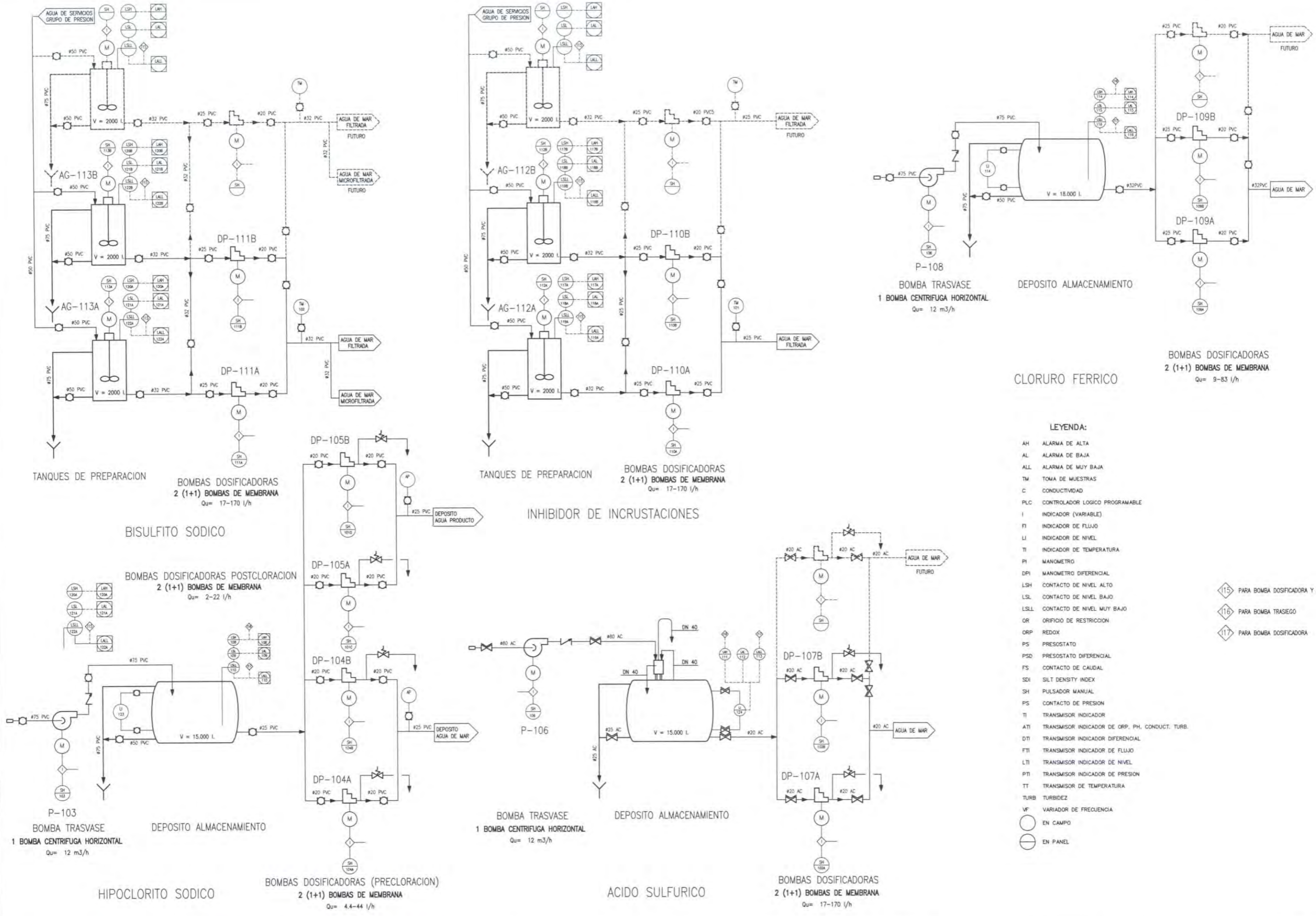
N°	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2*800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO DE FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	600	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1000	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO DE FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANAMIENTO A ARQUETA PLUVIALES
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITO DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLÒRET-TOSSA
18	400	10	P.V.C.	VACIADO DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
19	315/200	4	P.V.C.	SALIDA DRENAJE DE ANTIARIETES
20	150	10	P.E.	VACIADO SATURADOR DE CAL A DEPOSITO EFLUENTES
21	50	10	P.E.	ABASTECIMIENTO DE AGUA DE AGUA PRODUCTO A PROCESO



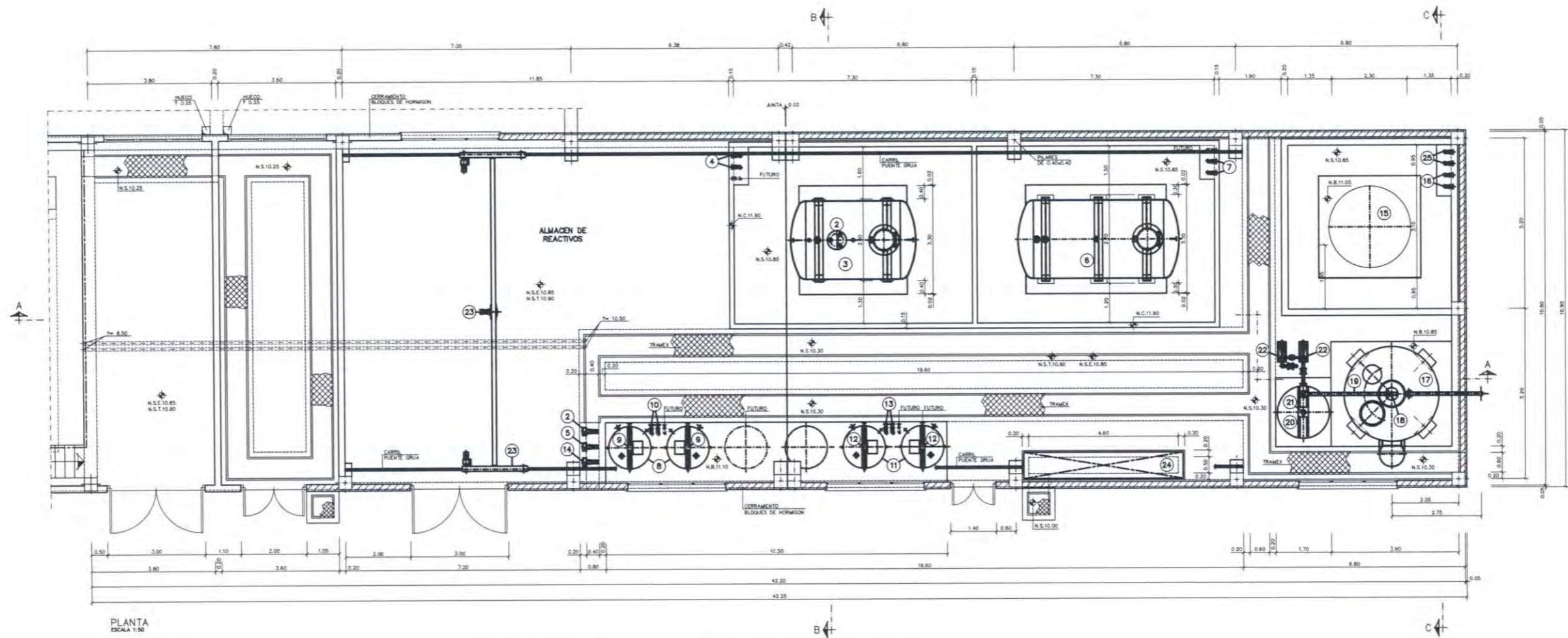
AGUA PRODUCIDA EN O.I. \leq 400 mg/l. SDT

	ACTUAL m ³ /día	FUTURO m ³ /día
①	64.000	128.000
②	28.800	57.600
③	35.200	70.400
④	5760	11.520
⑤	15.744	31.488
⑥	7152	14.304
⑦	MIN. 660 m ³ /h MAX. 1.320 m ³ /h	MIN. 1.660 m ³ /h MAX. 3.320 m ³ /h
⑧	MIN. 1.447 m ³ /h MAX. 2.767 m ³ /h	MIN. 2.894 m ³ /h MAX. 4.214 m ³ /h

FACTOR DE CONVERSION GLOBAL : 45 %
 PRODUCCION NOMINAL
 FASE ACTUAL : 28.800 m³/día
 FASE FUTURA : 57.600 m³/día

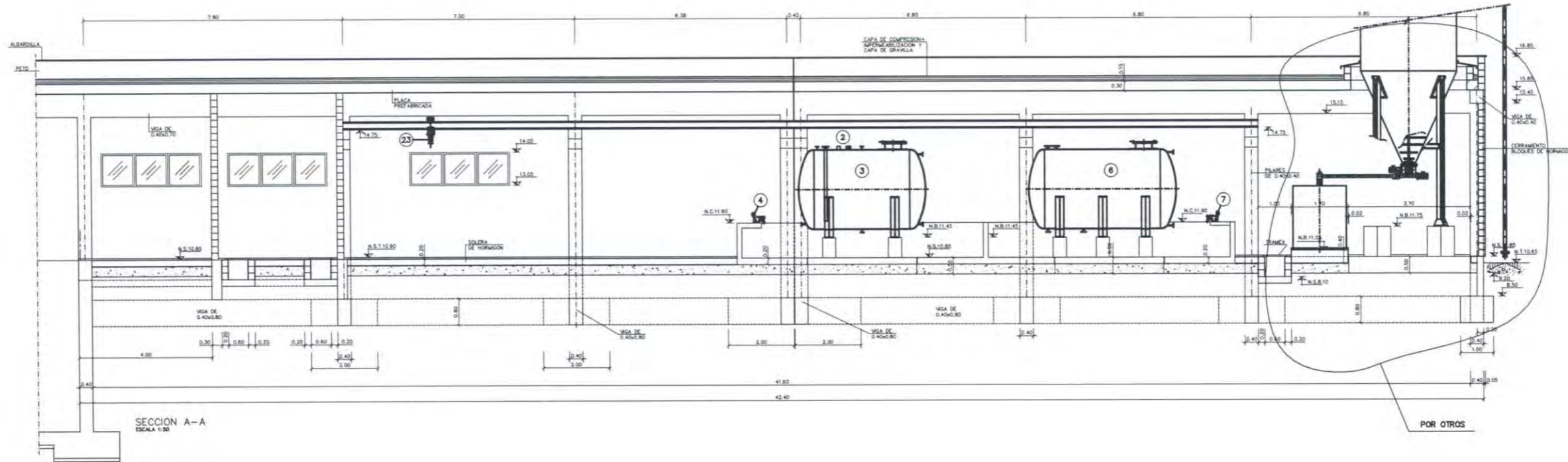


- LEYENDA:**
- AH ALARMA DE ALTA
 - AL ALARMA DE BAJA
 - ALL ALARMA DE MUY BAJA
 - TM TOMA DE MUESTRAS
 - C CONDUCTIVIDAD
 - PLC CONTROLADOR LOGICO PROGRAMABLE
 - I INDICADOR (VARIABLE)
 - FI INDICADOR DE FLUJO
 - LI INDICADOR DE NIVEL
 - TI INDICADOR DE TEMPERATURA
 - PI MANOMETRO
 - DPI MANOMETRO DIFERENCIAL
 - LSH CONTACTO DE NIVEL ALTO
 - LSL CONTACTO DE NIVEL BAJO
 - LSLL CONTACTO DE NIVEL MUY BAJO
 - OR ORIFICIO DE RESTRICION
 - ORP REDOX
 - PS PRESOSTATO
 - PSD PRESOSTATO DIFERENCIAL
 - FS CONTACTO DE CAUDAL
 - SDI SILT DENSITY INDEX
 - SH PULSADOR MANUAL
 - PS CONTACTO DE PRESION
 - TI TRANSMISOR INDICADOR
 - ATI TRANSMISOR INDICADOR DE GRP, PH, CONDUCT. TURB.
 - DTI TRANSMISOR INDICADOR DIFERENCIAL
 - FTI TRANSMISOR INDICADOR DE FLUJO
 - LTI TRANSMISOR INDICADOR DE NIVEL
 - PTI TRANSMISOR INDICADOR DE PRESION
 - TT TRANSMISOR DE TEMPERATURA
 - TURB TURBIDIEZ
 - VF VARIADOR DE FRECUENCIA
 - EN CAMPO
 - ◌ EN PANEL
- ◇15 PARA BOMBA DOSIFICADORA Y AGITADOR
 - ◇16 PARA BOMBA TRASEGO
 - ◇17 PARA BOMBA DOSIFICADORA

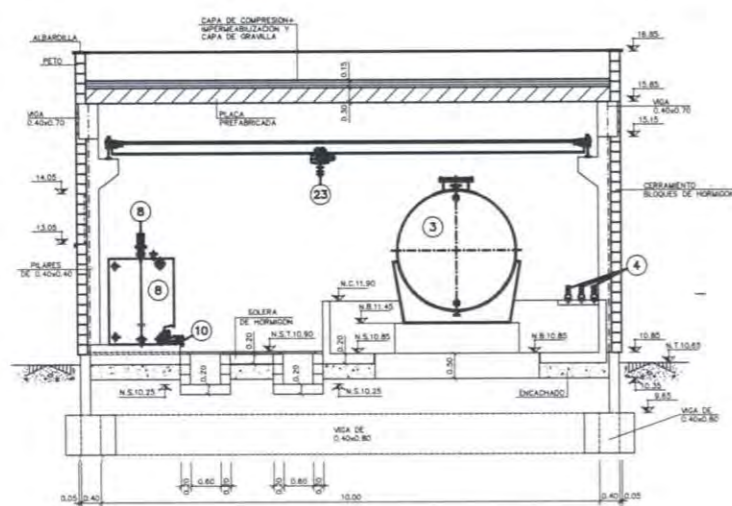


PLANTA
ESCALA 1:50

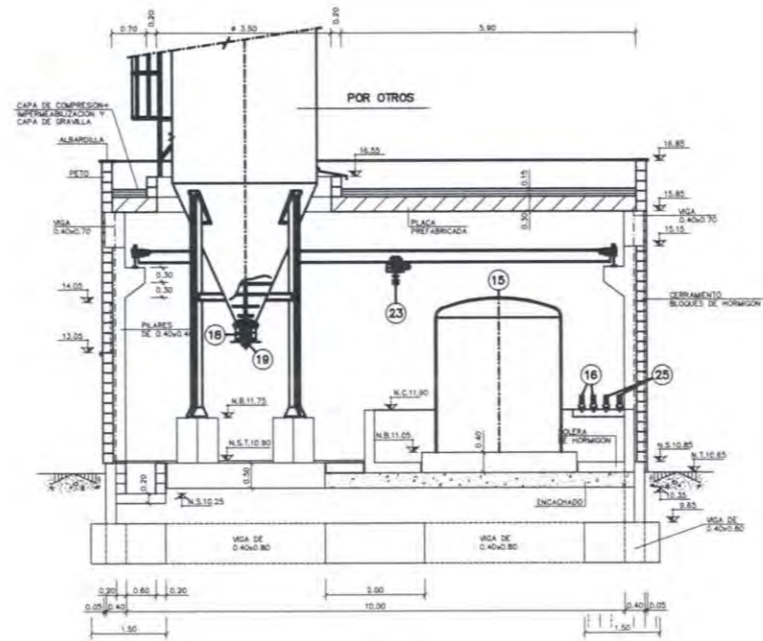
- | | |
|---|--|
| 1 BOMBA DE TRASVASE DE ACIDO SULFURICO | 13 BOMBAS DOSIFICADORAS DE ANTINCORSTANTE |
| 2 ABSORVEDOR DE HUMEDADES | 14 BOMBA DE TRASVASE DE HIPOCLORITO SODICO |
| 3 DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE ACIDO SULFURICO 15.000 L. | 15 DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO SODICO 15.000 L. |
| 4 BOMBAS DOSIFICADORAS DE ACIDO SULFURICO | 16 BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO SODICO POSTCLORACION |
| 5 BOMBA DE TRASVASE DE CLORURO FERRICO | 17 SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CAL |
| 6 DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FERRICO 18.000 L. | 18 ROMPEBOVEDAS SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CAL |
| 7 BOMBAS DOSIFICADORAS DE CLORURO FERRICO | 19 TORNILLOS DOSIFICADORES DE CAL |
| 8 DEPÓSITOS DE PREPARACION DE BISULFITO SODICO | 20 DEPÓSITOS DE PREPARACION DE LECHADA DE CAL |
| 9 AGITADORES DE PREPARACION DE BISULFITO SODICO | 21 AGITADORES DE PREPARACION DE LECHADA DE CAL |
| 10 BOMBAS DOSIFICADORAS DE BISULFITO SODICO | 22 BOMBAS CENTRIFUGAS ALIMENTACION DE LECHADA DE CAL A ROTURADOR |
| 11 DEPÓSITOS DE PREPARACION DE ANTINCORSTANTE | 23 PUENTE GRUA ZONA ALMACEN DE REACTIVOS |
| 12 AGITADORES DE PREPARACION DE ANTINCORSTANTE | 24 CUADRO ELECTRICO |
| | 25 BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO SODICO PRECLORACION |



SECCION A-A
ESCALA 1:50

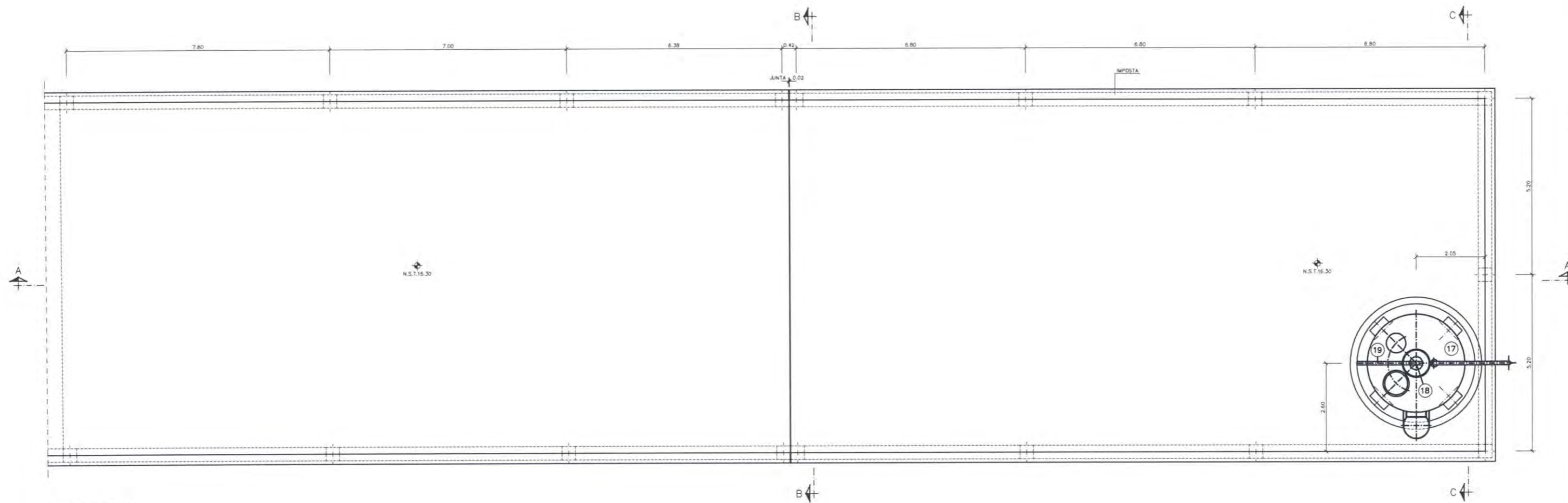


SECCION B-B
ESCALA 1:50



SECCION C-C
ESCALA 1:50

- LEYENDA
- 1 BOMBA DE TRASVASE DE ACIDO SULFURICO
 - 2 ABSORVEDOR DE HUMEDADES
 - 3 DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE ACIDO SULFURICO 15.000 L.
 - 4 BOMBAS DOSIFICADORAS DE ACIDO SULFURICO
 - 5 BOMBA DE TRASVASE DE CLORURO FERRICO
 - 6 DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FERRICO 18.000 L.
 - 7 BOMBAS DOSIFICADORAS DE CLORURO FERRICO
 - 8 DEPOSITOS DE PREPARACION DE BISULFITO SODICO
 - 9 AGITADORES DE PREPARACION DE BISULFITO SODICO
 - 10 BOMBAS DOSIFICADORAS DE BISULFITO SODICO
 - 11 DEPOSITOS DE PREPARACION DE ANTINCORUSTANTE
 - 12 AGITADORES DE PREPARACION DE ANTINCORUSTANTE
 - 13 BOMBAS DOSIFICADORAS DE ANTINCORUSTANTE
 - 14 BOMBA DE TRASVASE DE HIPOCLORITO SODICO
 - 15 DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO SODICO 15.000 L.
 - 16 BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO SODICO POSTCLORACION
 - 17 SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CAL
 - 18 ROMPEBOVEDAS SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CAL
 - 19 TORNILLOS DOSIFICADORES DE CAL
 - 20 DEPOSITOS DE PREPARACION DE LECHADA DE CAL
 - 21 AGITADORES DE PREPARACION DE LECHADA DE CAL
 - 22 BOMBAS CENTRIFUGAS ALIMENTACION DE LECHADA DE CAL A ROTURADOR
 - 23 PUENTE GRUA ZONA ALMACEN DE REACTIVOS
 - 24 CUADRO ELECTRICO
 - 25 BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO SODICO PRECLORACION



PLANTA CUBIERTA
ESCALA 1:50

- | | |
|---|---|
| ① BOMBA DE TRASVASE DE ACIDO SULFURICO | ⑬ BOMBAS DOSIFICADORAS DE ANTINCRUSTANTE |
| ② ABSORVEDOR DE HUMEDADES | ⑭ BOMBA DE TRASVASE DE HIPOCLORITO SODICO |
| ③ DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE ACIDO SULFURICO 15.000 l. | ⑮ DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO SODICO 15.000 l. |
| ④ BOMBAS DOSIFICADORAS DE ACIDO SULFURICO | ⑯ BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO SODICO POSTCLORACION |
| ⑤ BOMBA DE TRASVASE DE CLORURO FERRICO | ⑰ SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CAL |
| ⑥ DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FERRICO 18.000 l. | ⑱ ROMPEBOVEDAS SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CAL |
| ⑦ BOMBAS DOSIFICADORAS DE CLORURO FERRICO | ⑲ TORNILLOS DOSIFICADORES DE CAL |
| ⑧ DEPOSITOS DE PREPARACION DE BISULFITO SODICO | ⑳ DEPOSITOS DE PREPARACION DE LECHADA DE CAL |
| ⑨ AGITADORES DE PREPARACION DE BISULFITO SODICO | ㉑ AGITADORES DE PREPARACION DE LECHADA DE CAL |
| ⑩ BOMBAS DOSIFICADORAS DE BISULFITO SODICO | ㉒ BOMBAS CENTRIFUGAS ALIMENTACION DE LECHADA DE CAL A ROTURADOR |
| ⑪ DEPOSITOS DE PREPARACION DE ANTINCRUSTANTE | ㉓ PUENTE GRUA ZONA ALMACEN DE REACTIVOS |
| ⑫ AGITADORES DE PREPARACION DE ANTINCRUSTANTE | ㉔ CUADRO ELECTRICO |
| | ㉕ BOMBAS DOSIFICADORAS DE HIPOCLORITO SODICO PRECLORACION |

**APÈNDIX 2. EXTRACTE DEL PROJECTE D'OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE
LA TORDERA A 20 HM³ AMB TOMA OBERTA (NOVEMBRE 2010)**



TIPUS D'OBRA

ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA DE MAR

TÍTOL

**OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA
A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA**

COMARCA

LA SELVA

TERME MUNICIPAL

BLANES

CONCA

LA TORDERA

DATA DE REDACCIÓ

NOVEMBRE 2010

DEPARTAMENT

PROJECTES I OBRES I

ÀREA

D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

DOCUMENT 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

VOLUM

1 de 6

CLAU **CT-08000369**

A-AA-00678-0

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

50.449.310,15 €

ANNEX N°8
CÀLCUL PROCÉS



**PRUEBAS DE FILTRACIÓN PARA EL
PRETRATAMIENTO DE LA
DESALADORA DEL DELTA DE LA
TORDERA CON AGUA PROVENIENTE
DE TOMA ABIERTA.**

Marzo, 2008

Escrito por : Esther Marquès i Jordà
Revisado por: Enric Palacios Doñaque

ÍNDICE

1	Introducción.....	3
2	Procedimientos.....	3
2.1	Material y reactivos.....	5
2.2	Parámetros operacionales para cada ensayo	5
3	Resultados	6
3.1	Ensayo 1.....	6
3.2	Ensayo 2.....	7
3.3	Ensayo 3.....	8
3.4	Ensayo 4.....	9
3.5	Ensayo 5.....	11
3.6	Ensayo 6.....	12
4	Tratamiento de resultados.....	13
5	Conclusiones.....	14
6	Observaciones	15

1 Introducción

El objetivo de este estudio es evaluar el funcionamiento del pretratamiento propuesto para la ampliación de la Desaladora del Delta de La Tordera., valorando la necesidad de la coagulación en línea y, en caso de ser necesaria, la dosis óptima de coagulante.

Para ello contaremos con 7000l de agua recogida del punto de captación estudiado para la nueva toma abierta de la desaladora de la Tordera. Gestionaremos el volumen de agua para poder realizar todos los ensayos previstos, incluido un estudio en continuo del sistema de pretratamiento.

2 Procedimientos

Para realizar el estudio utilizaremos una planta piloto (Ilustración 1) que cuenta con una cámara de coagulación, una cámara de floculación (Ilustración 2), y tres columnas de filtración (Ilustración 3) dos de las cuales trabajarán en paralelo simulando la primera etapa de filtración del pretratamiento y una tercera que trabajará en serie con las dos primeras simulando la segunda etapa de la filtración.



Ilustración 1 Planta piloto transportable de pretratamientos.

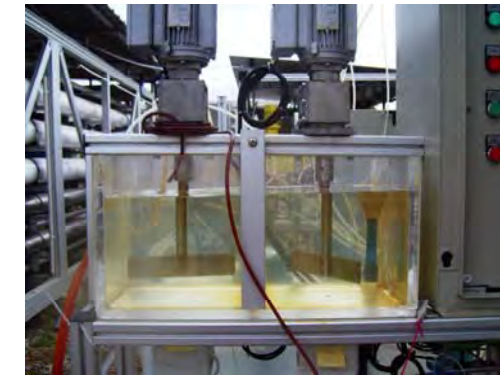


Ilustración 2 Cámaras de coagulación-floculación

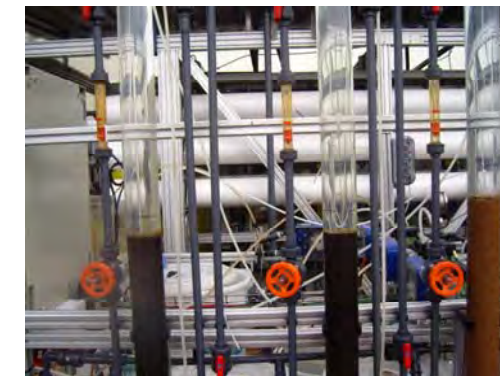


Ilustración 3 Columnas de filtración

Analizaremos, para cada punto de muestreo, los parámetros especificados en la Tabla 1.

Tabla 1 Especificación de parámetros estudiados para cada punto de muestreo.

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	SDI
Alimento planta	x	x	x	x	x	x
Salida camaras coag-floc	x	x	x	x	-	-
Salida filtros dual-media	x	x	x	x	x	x
Salida filtro de arena	x	x	x	x	x	x

Para todos los ensayos estableceremos unos parámetros operacionales fijos que encontramos especificados en la Tabla 2 y un sistema de contralavado para las columnas de filtración antes del inicio de cada nuevo ensayo, que detallamos en la Tabla 3

Tabla 2 Parámetros operacionales fijos para nuestro estudio

Parámetros operacionales fijos	Valor
pH alimento	6,8
Caudal de alimentación (l/h)	100
Gradiente velocidad coagulador (s ⁻¹)	30,8
Gradiente velocidad floculador (s ⁻¹)	27,73
Tiempo retención coagulador (min)	10
Tiempo retención floculador (min)	10
Altura lecho filtrante arena en columnas 1 y 2 (cm)	50
Altura segundo medio filtrante en columnas 1 y 2 (cm)	40
Altura lecho filtrante arena en columna 3 (cm)	100

Tabla 3 Tiempos y velocidades para cada uno de los pasos a seguir para el contralavado de los filtros.

Contralavados de las columnas de filtración	Tiempo	Velocidad
Contralavado con aire	15 min	70 m/h
Contralavado con agua filtrada	25 min	Incremento progresivo de 35 hasta 47 m/h
Enjuagado en sentido de filtración	15 min	12 m/h
Inicio filtración con filtrado a desagüe	10 min	La establecida para cada ensayo

2.1 Material y reactivos

Para realizar los ensayos utilizaremos diversos medios filtrantes (Tabla 4) y reactivos químicos (Tabla 5) para realizar los ajustes necesarios.

Tabla 4 Medios filtrantes utilizados

Medios filtrantes	Granulometría
Arena	0,55 mm
Antracita	1,5 mm
Filtralite	0,8-1,5 mm

Tabla 5 Reactivos químicos utilizados

Reactivos químicos	Riqueza	Finalidad de dosificación
Cloruro férrico	40%	Como coagulante
Hipoclorito sódico	12,5% en Cl ₂	Dosificación de cloro
Ácido sulfúrico	98%	Regulación del pH en la alimentación

2.2 Parámetros operacionales para cada ensayo

En la Tabla 6 encontramos un resumen de los parámetros operacionales para cada ensayo.

Tabla 6 Resumen datos operacionales para cada ensayo.

Parámetros operacionales para cada ensayo	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Ensayo 5	Ensayo 6
Dosificación FeCl ₃ (ppm)	3	7	7	3	7	0
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/antracita	arena/antracita	arena/antracita	arena/antracita	arena/filtralite	arena/filtralite
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40	50/40	50/40	50/40	50/40	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena	arena	arena	arena	arena	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100	100	100	100	100	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	9	10	9	10	10	10
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	10	11	10	11	11	11

5

3 Resultados

3.1 Ensayo 1

Tabla 7 Parámetros operacionales ensayo 1

Parámetros operacionales	Ensayo 1
Dosificación FeCl ₃ (ppm)	3
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/antracita
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	9
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	10

Tiempo total de filtración 1a etapa (h):	36,17
Tiempo total de filtración 2a etapa (h):	34,33
Volumen filtrado cada columna 1era etapa (l):	1399,7
Volumen filtrado 2a etapa (l)(columna 3):	1476,3

Tabla 8 Perdida de carga en las columnas de filtración para el ensayo 1

	P inicial	P final	Pérdida de carga total
Columna 1	0	0	0
Columna 2	0	0	0
Columna 3	0	0	0

Tabla 9 Sólidos en suspensión total estimados filtrados por las columnas de la primera etapa durante todo el tiempo de filtración, para el ensayo 1.

FeCl ₃ ppm	Total sólidos en suspensión (gr)	TSS (gr/m ²)	TSS (gr/h)
3	21,46	4991	0,59

Tabla 10 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 1, del primer muestreo

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	7,2	0,8	0	0,69	5461		6,05	
Salida camaras coag-floc	6,98	0,795	0,775	1	-		-	
Salida filtros dual-media	7	<0,05	<0,01	0	504	12,7	3,33	13,5
Salida filtro de arena	6,89	<0,05	<0,01	0	106	10,33	3,83	12,33

Tabla 11 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 1, del segundo muestreo

	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	0,468	-	0,96	9481		-	
Salida camaras coag-floc	0,395	0,622	1,44	-		-	
Salida filtros dual-media	<0,05	<0,01	0	209	33,67	1,69	35,33
Salida filtro de arena	<0,05	<0,01	0	90	31,83	0,9	34,17

3.2 Ensayo 2

Tabla 12 Parámetros operacionales ensayo 2

Parámetros operacionales	Ensayo 2
Dosificación FeCl3 (ppm)	7
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/antracita
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	10
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	11

Tiempo total de filtración 1a etapa (h):	6,83
Tiempo total de filtración 2a etapa (h):	6,00
Volumen filtrado cada columna 1era etapa (l) :	293,8
Volumen filtrado 2a etapa (l)(columna 3):	283,8

Tabla 13 Perdida de carga en las columnas de filtración para el ensayo 2

	P inicial	P final	Pérdida de carga total
Columna 1	0	0	0
Columna 2	0	0	0
Columna 3	0	0	0

Tabla 14 Sólidos en suspensión total estimados filtrados por las columnas de la primera etapa durante todo el tiempo de filtración, para el ensayo 2.

FeCl3 ppm	Total sólidos en suspensión (gr)	TSS (gr/m2)	TSS (gr/h)
7	11,56	2687,78	1,69

Tabla 15 Resultados de las analíticas de control ,para el ensayo 2, del primer muestreo

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	6,61	0,501	<0,01	1,52	17394		5,99	
Salida camaras coag-floc	6,55	0,227	1,52	2,04			-	
Salida filtros dual-media	6,74	<0,05	<0,01	0	312	3,33	2,4	3,08
Salida filtro de arena	6,9	<0,05	<0,01	0	188	2,55	1,23	1,25

Tabla 16 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 2, del segundo muestreo

	SDI	PC	Tiempo filtración toma muestra (h)
Salida filtros dual-media	1,98	188	6,75
Salida filtro de arena	1,085	141	5,25

3.3 Ensayo 3

Tabla 17 Parámetros operacionales ensayo 3

Parámetros operacionales	Ensayo 3
Dosificación FeCl3 (ppm)	7
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/antracita
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	9
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	10

Tiempo total de filtración 1a etapa (h):	10,83
Tiempo total de filtración 2a etapa (h):	10,00
Volumen filtrado cada columna 1a etapa (l) :	465,8
Volumen filtrado 2a etapa (l)(columna 3):	473,0

Tabla 18 Perdida de carga en las columnas de filtración para el ensayo 3

	P inicial	P final	Pérdida de carga total
Columna 1	0	0	0
Columna 2	0	0	0
Columna 3	0	0	0

Tabla 19 Sólidos en suspensión total estimados filtrados por las columnas de la primera etapa durante todo el tiempo de filtración, para el ensayo 3

FeCl3 ppm	Total sólidos en suspensión (gr)	TSS (gr/m2)	TSS (gr/h)
7	18,32	4261,11	1,69

Tabla 20 Resultados de las analíticas de control ,para el ensayo 3, del primer muestreo

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	6,72	0,25	<0,01	0,55	11693			
Salida camaras coag-floc	6,63	0,21	1,04	1,32	-			
Salida filtros dual-media	6,81	<0,05	<0,01	0	344	6,33	2,48	5,58
Salida filtro de arena	6,5	<0,05	<0,01	0	152	5,5	1,11	4,33

Tabla 21 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 3, del segundo muestreo

	PC	SDI	Tiempo filtración muestra (h)
Salida filtros dual-media	396	1,55	9,67
Salida filtro de arena	118	1,05	9,83

3.4 Ensayo 4

Tabla 22 Parámetros operacionales ensayo 4

Parámetros operacionales	Ensayo 4
Dosificación FeCl3 (ppm)	3
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/antracita
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	10
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	11

Tiempo total de filtración 1a etapa (h): 7,33
 Tiempo total de filtración 2a etapa (h): 6,83
 Volumen filtrado cada columna 1era etapa (l) : 283,8
 Volumen filtrado 2a etapa (l)(columna 3): 293,8

Tabla 23 Perdida de carga en las columnas de filtración para el ensayo 4

	P inicial	P final	Pérdida de carga total
Columna 1	0	0	0
Columna 2	0	0	0
Columna 3	0	0	0

Tabla 24 Sólidos en suspensión total estimados filtrados por las columnas de la primera etapa durante todo el tiempo de filtración, para el ensayo 4

FeCl3 ppm	Total sólidos en suspensión (gr)	TSS (gr/m2)	TSS (gr/h)
3	4,35	1012	0,59

Tabla 25 Resultados de las analíticas de control ,para el ensayo 4.

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	6,88	0,309	<0,01	0,99	3560			
Salida camaras coag-floc	6,75	0,257	0,838	1,43				
Salida filtros dual-media	6,82	<0,05	<0,01	0	96	3,67	3,87	2,17
Salida filtro de arena	6,9	<0,05	<0,01	0	78	3,17	2,08	2

Tabla 26 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 4, del segundo muestreo

	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Salida filtros dual-media	1,98	6,33
Salida filtro de arena	0,59	6,25

3.5 Ensayo 5

Tabla 27 Parámetros operacionales ensayo 5

Parámetros operacionales	Ensayo 5
Dosificación FeCl3 (ppm)	7
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/filtralite
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	10
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	11

Tiempo total de filtración 1a etapa (h):	3,92
Tiempo total de filtración 2a etapa (h):	3,17
Volumen filtrado cada columna 1era etapa (l) :	168,4
Volumen filtrado 2a etapa (l)(columna 3):	149,8

Tabla 28 Perdida de carga en las columnas de filtración para el ensayo 5

Tiempo filtración (h)	0	0,75	3	3,75	Pérdida de carga
Columna 1	0	0	0,05	0,15	0,15
Columna 2	0	0	0,075	0,175	0,175
Columna 3	0	0	0	0	0

Tabla 29 Sólidos en suspensión total estimados filtrados por las columnas de la primera etapa durante todo el tiempo de filtración, para el ensayo 5

FeCl3 ppm	Total sólidos en suspensión (gr)	TSS (gr/m2)	TSS (gr/h)
7	6,62	1540,55	1,69

Tabla 30 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 5.

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	6,9	0,439	<0,01	0,47	4499			
Salida camaras coag-floc	6,55	0,202	1,09	1,85	-			
Salida filtros dual-media	6,66	<0,05	<0,01	0	81	2,5	0,95	3,25
Salida filtro de arena	6,77	<0,05	<0,01	0	343	1,75	0,6	3,08

3.6 Ensayo 6

Tabla 31 Parámetros operacionales ensayo 6

Parámetros operacionales	Ensayo 6
Dosificación FeCl3 (ppm)	0
Medio filtrante primera etapa de filtración	arena/filtralite
Altura medio filtrante primera etapa de filtración (cm)	50/40
Medio filtrante segunda etapa de filtración	arena
Altura medio filtrante segunda etapa de filtración (cm)	100
Velocidad de filtración primera etapa (m/h)	10
Velocidad de filtración segunda etapa (m/h)	11

Tiempo total de filtración 1a etapa (h):	3,75
Tiempo total de filtración 2a etapa (h):	3,08
Volumen filtrado cada columna 1era etapa (l) :	145,1
Volumen filtrado 2a etapa (l)(columna 3):	132,6

Tabla 32 Perdida de carga en las columnas de filtración para el ensayo 6

	P inicial	P final	Pérdida de carga total
Columna 1	0	0	0
Columna 2	0	0	0
Columna 3	0	0	0

Tabla 33 Resultados de las analíticas de control, para el ensayo 6

	pH	Cl2 (ppm)	Fe (ppm)	Turbidez (NTU)	Contaje partículas	Tiempo filtración toma muestra (h)	SDI	Tiempo filtración muestra para SDI (h)
Alimento planta	6,77	0,399	<0,01	0,5	4499			
Salida filtros dual-media	6,52	<0,05	<0,01	0,11	1031	2,5	4,67	3
Salida filtro de arena	6,71	<0,05	<0,01	0,15	791	1,83	3,38	2,83

4 Tratamiento de resultados

Dado que, para casi todos los ensayos, los resultados, tanto a la salida de la primera etapa de filtración como de la segunda, para la turbidez, el hierro residual y el cloro residual tienen el mismo valor, nos centraremos en los resultados obtenidos en la reducción del número de partículas (partículas >2 micras/ml) y del SDI respecto al agua de alimento a la planta.

En la Tabla 34 podemos ver los porcentajes de reducción de las partículas y el SDI para cada ensayo y para cada etapa de filtración.

Tabla 34 Reducciones obtenidas para cada ensayo del contaje de partículas y el SDI respecto al alimento.

Ensayo	PC alimento	PC salida 1ª etapa	% reducción	PC salida 2ª etapa	% reducción	SDI alimento	SDI salida 1ª etapa	% reducción	SDI salida 2ª etapa	% reducción
Ensayo 1	5461	504	90,8	106	98,1	6,05	3,33	45,0	3,83	36,7
Ensayo 1	5461	209	96,2	90	98,4	6,05	1,69	72,1	0,9	85,1
Ensayo 2	17394	312	98,2	188	98,9	5,99	2,4	59,9	1,23	79,5
Ensayo 2	17394	188	98,9	141	99,2	5,99	1,98	66,9	1,085	81,9
Ensayo 3	11693	344	97,1	152	98,7	6,02	2,48	58,8	1,11	81,6
Ensayo 3	11693	396	96,6	118	99,0	6,02	1,55	74,3	1,05	82,6
Ensayo 4	3560	96	97,3	78	97,8	6,08	3,87	36,3	2,08	65,8
Ensayo 4	-	-	-	-	-	6,08	1,98	67,4	0,59	90,3
Ensayo 5	4499	81	98,2	343	92,4	6,01	0,95	84,2	0,6	90,0
Ensayo 6	4499	1031	77,1	791	82,4	6,01	4,67	22,3	3,38	43,8

En el Gráfico 1 podemos ver la representación de los porcentajes de reducción de las partículas y el SDI para cada ensayo en relación al agua de alimento.

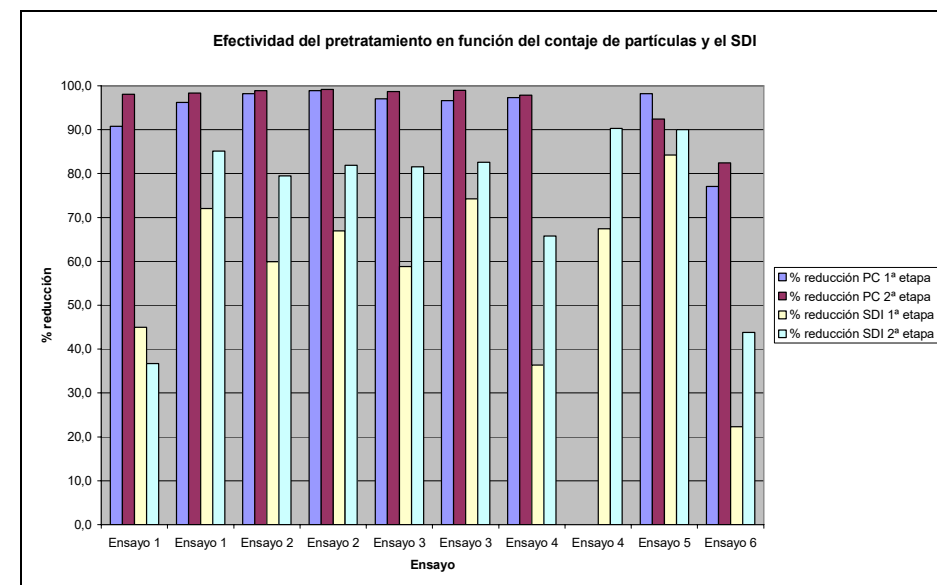


Gráfico 1 Representación de los porcentajes de reducción de las partículas y los SDI en función del agua de alimento, para cada ensayo.

5 Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos podemos ver la necesidad en todos los casos de una segunda etapa de filtración, puesto que si comparamos los valores de SDI y contaje de partículas entre la salida de la primera etapa y la segunda etapa, vemos que la segunda etapa aporta una importante reducción del SDI y del contaje de partículas. Sin embargo, puede darse el caso, de que en algunas ocasiones pueda prescindirse de la segunda etapa de filtración, si la calidad del agua de mar de la toma abierta lo permite.

De todos modos, en caso de utilizar una única etapa de filtración de doble lecho, (antracita /arena) alimentaríamos la osmosis con agua de calidad inferior que en el caso de utilizar la segunda etapa de lecho de arena.

El uso de "Filtralite" como medio filtrante, no es recomendable a pesar del buen resultado obtenido en la prueba con dosificación de 7 ppm de Cloruro Férrico. Se produce una filtración en superficie y no en profundidad que provoca un incremento rápido de la pérdida de carga y supondría un lavado de filtros muy frecuente que nos aumentaría el coste energético y tendríamos una baja conversión en el pretratamiento.

Por lo tanto recomendamos como medios filtrantes:

- Filtro bi-capas: arena 0,55mm (500 mm) y antracita 1,5 mm (400 mm) proporciones que se especifican en las tablas de ensayos de este informe.
- Filtro monocapa: arena 0,55 mm. (altura 1000 mm)

A partir de los resultados obtenidos en el ensayo 6, sin utilizar coagulante, podemos ver la necesidad de una coagulación en línea para optimizar la filtración, puesto que los resultados tanto para el contaje de partículas como para el SDI han dado una calidad bastante deficiente del agua producto.

Para minimizar costes ajustaremos la dosis de coagulante en 3ppm de FeCl₃, puesto que esta dosis es suficiente para obtener una buena calidad de agua de salida del sistema de filtración. De todas formas, creemos que una dosificación de 5 ppm de FeCl₃ sería el punto óptimo de trabajo.

Podemos ver que el incremento de la velocidad de filtración en los filtros mientras se esté lavando uno de ellos, no afectará substancialmente a la calidad del agua de salida del sistema de filtración.

6 Observaciones

Debido al poco tiempo del que disponíamos y al volumen limitado de agua para realizar el estudio, nos ha sido imposible determinar cual será la carrera real del filtro. Pero podemos decir que será superior a 36 horas, tiempo máximo que hemos podido trabajar en continuo con una dosificación de 3 ppm de cloruro férrico y velocidad de filtración de 9 m/h en la primera etapa y 10 m/h en la segunda etapa sin observar incremento en la pérdida de carga del filtro.

Podemos hacer la suposición sin miedo a equivocarnos, que para el tipo de agua de mar que estamos tratando procedente del lugar donde se realizará la toma abierta, el tipo de flóculo obtenido con el Cloruro Férrico, forma una torta de propiedades incompresibles, lo cual hace que tengamos una baja resistencia específica de esta torta.

Por otro lado, hay que mencionar que la filtración de la primera etapa sobre el primer lecho (antracita), se realiza de dos formas: En profundidad, con bloqueo de poros y en una segunda fase se trabaja por filtración en superficie sobre torta filtrante. La combinación de estas dos formas de filtración en un solo lecho hace que la "carrera" del filtro sea larga.

AMPLIACION ITAM TORDERA

INDICE

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA
DIMENSIONAMIENTO GENERAL DEL PRETRATAMIENTO

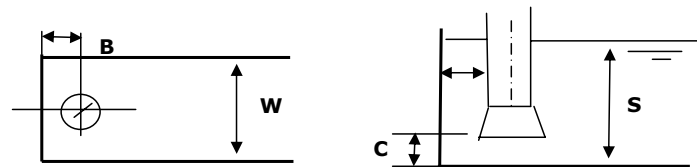
- 1. BOMBEO AGUA DE MAR**
- 2. FILTROS DE ARENA 1ª ETAPA**
- 3. BOMBEO INTERMEDIO**
- 4. FILTROS DE ARENA 2ª ETAPA**
- 5. LAVADO FILTROS DE ARENA**
- 6. FILTROS DE CARTUCHOS**
- 7. REACTIVOS QUIMICOS. PRETRATAMIENTO**

1.- Bombeo agua de mar

Caudal necesario	<input type="text" value="5,935"/> m3/h 142,429 m3/d
Nº de Bombas	<input type="text" value="4"/> +1 reserva
Caudal por bomba	1483.64 m3/h 5934.55 m3/d
Caudal adoptado por bomba	<input type="text" value="1500"/> m3/h 36000.0 m3/d
Caudal minimo (2 bastidor)	1453.1 m3/h
Porcentaje de varidador usado	<input type="text" value="97%"/>
Diametro tubería individual impulsión	<input type="text" value="500"/> mm
Velocidad en tubería impulsión individual	2.12 m/s
Diametro tubería individual aspiración	<input type="text" value="500"/> mm
Velocidad en tubería aspiración individual	2.12 m/s
Diametro campana aspiración	<input type="text" value="600"/> mm
Velocidad en campana aspiración	1.47 m/s
Nº tubería colector principal	<input type="text" value="2"/>
Diametro colector principal:	<input type="text" value="800"/> mm
Velocidad en colector principal	1.64 m/s

Diseño estación Bombeo

Sumergencia minima (S)	<input type="text" value="1.44"/> m
Froude Number	<input type="text" value="0.608"/>
Distancia minima campana aspiración a suelo (C.)	<input type="text" value="0.30"/> m
Anchura minima canal aspiración individual bombas (W)	<input type="text" value="1.2"/> m
Distancia minima a pared (B)	<input type="text" value="0.45"/> m



Presión de las bombas

Nivel en el tanque intermedio	<input type="text" value="10.1"/> m
Nivel minimo aspiración bombas	<input type="text" value="0.5"/> m
Nivel aspiración bombas	<input type="text" value="-1.892"/> m -0.191 bar
Diferencia de nivel	12.0 m 1.21 bar
Perdidas de carga tubería	<input type="text" value="8.44"/> m.c.a 0.852 bar
Perdidas de carga filtros 1ª etapa	<input type="text" value="1.5"/> bar
Presión necesaria bomba	<input type="text" value="3.56"/> bar 35.29 m.c.a
Presion adoptada	<input type="text" value="4.0"/> m 4.0 bar
Potencia hidraulica	168.23 kW
Eficiencia bombas	<input type="text" value="84.0%"/>
Potencia en el eje bomba	200.3 kW
Motor electrico adoptado	<input type="text" value="250"/> kW

Para tubería emisario de 2400 mm

Calculo NPSH:

Presión Atmosferica:	1 atm: 1.01325 bar 10.0381 m.c.a
----------------------	--

$NPSH (d) = Hatm - H - Pv/\gamma$

Patm:	1 atm 1.01325 bar
Hatm	10.0381 m.c.a
Pv:	3.2 kN/m2 (a 25°C, peor caso)
Pv/γ	0.317 m.c.a
Pv:	<input type="text" value="3.2"/> kN/m2

Diferencia de Cota	2.4 m
Altura a eje de bomba:	0.8 m
Perdidas de carga	0.28 m
Altura de seguridad	0.6 m
NPSH (d)	<input type="text" value="5.6"/> m

2.- Filtración sobre Arena. 1ª Etapa.**DATOS DE PARTIDA**

Caudal total **5,880** m³/h
141,120 m³/d

Velocidad de diseño de la filtración **10.00** m/h

DIMENSIONAMIENTO

Nº total de filtros a presión **11.00**

Caudal por filtro 534.55 m³/h
Caudal por filtro (1 lavandose) 588.00 m³/h

Superficie total necesaria 588.00 m²
Superficie por filtro 53.45 m²

Diámetro de cada filtro **4.00** m
Longitud cilíndrica adoptada **12.50** m

Superficie fondon Korbogen (3,6 m) **2.78** m²

Superficie por filtro 52.78 m²
Superficie real total 580.58 m²

Velocidad con todos los filtros en marcha **10.13** m/h
Velocidad con un filtro lavando o parado **11.14** m/h

Material del recipiente A-410-0b o equivalente
Presión de diseño **8.00** kg/cm²

MODO DE FILTRACION**Lecho filtrante**

Tipo de arena Silix, 16/30
Talla efectiva **0.55** mm
Coeficiente de uniformidad **1.40** < 1,6
Altura del lecho de arena **0.40** m
Volumen de lecho por filtro 21.11 m³
Peso de lecho por filtro 32.93 Tn

Tipo de Antracita Silix
Talla efectiva **1.50** mm
Coeficiente de uniformidad **1.40** < 1,6
Altura del lecho de arena **0.60** m
Volumen de lecho por filtro 4.80 m³
Peso de lecho por filtro 3.55 Tn

Boquillas

Boquillas colectoras por m² **50.00** boquillas / m²
Boquillas colectoras por filtro 2,639.00
Total de boquillas colectoras 29,029.00

Caudal por boquilla 0.20 m³/h
Caudal por boquilla (1 filtro lavandose) 0.22 m³/h

SECUENCIA DE LAVADO DE UN FILTRO**1) Vaciado parcial**

Altura final del agua por encima del lecho **300** mm
Duración de la operación **15.00** minutos
Volumen evacuado 31.80 m³

2) Agitación por aire

Caudal específico **50.00** m/h
Caudal total 2,639.00 m³/h

3) Agua + Aire

Caudal específico de aire inyectado **0.00** m/h
Caudal específico de agua inyectado **0.00** m/h
Caudal total aire 0.00 m³/h
Caudal total agua 0.00 m³/h
Duración de la operación **0.00** minutos
Consumo de agua a drenaje 0.00 m³

4) Lavado (agua)

Caudal específico de agua **35.00** m/h
Caudal total de agua 1,847.30 m³/h
Duración de la operación **5.00** minutos
Consumo de agua 153.94 m³

5) Llenado del filtro

Duración de la operación **10** minutos
Consumo de agua 31.80 m³

6) Enjuague (drenaje del agua hasta obtener calidad deseada)

Caudal específico (operación) 10.13 m/h
Caudal total 534.55 m³/h
Duración de la operación **45.00** minutos
Consumo de agua 400.91 m³

Duración total del lavado 75.20 minutos
Volumen de agua necesario para el lavado 185.74 m³
Volumen de agua para vertido 586.65 m³

Volumen Lavado

Numero de lavados por filtro / día **0.50**
Numero total de lavados / día 5.50
Duración lavados 1ª etapa: 6.89 horas
Consumo agua de lavado diario: 1,022 m³/d
Consumo diario agua total lavado: 3,401.46 m³/d
Consumo diario agua enjuague 2,205.00 m³/d
91.88 m³/h

VALVULAS**Con un filtro lavandose:**

	Caudal Máximo	M ² necesarios	Diámetro Necesario	DIN	Velocidad Obtenida
	(Agua: 2,5 m/s, Aire: 12,5 m/s)				
Entrada Servicio	588.00	0.07	288.42	300.00	2.31
Salida servicio	588.00	0.07	288.42	300.00	2.31
Entrada Agua de Lavado	1,847.30	0.21	511.21	500.00	2.61
Entrada aire lavado (<25)	2,639.00	0.06	273.26	250.00	14.94
Salida agua de lavado				600.00	
* Agua	0.00	0.00	-	-	0.00
* Aire	0.00	0.00	-	-	
Total(agua + aire)	0.00	0.00	0.00		
Lavado agua	1,847.30	0.21	511.21		1.82
Purga de aire				250.00	
Vaciado				250.00	

3.- Bombeo intermedio

Caudal necesario	5,880 m ³ /h 141,120 m ³ /d
Numero de bombas totales	8 +1 reserva
Bombas existente	5
Caudal bombas existentes	773 m ³ /h
Caudal por bomba	671.67 m ³ /h
Caudal adoptado por bomba	773 m ³ /h
Caudal minimo (2 bastidor)	1453.1 m ³ /h
Porcentaje (2) dos bombas (caudal minimo)	94%
Diametro tubería impulsión individual	350 mm
velocidad tubería impulsión	2.23 m/s
Numero tuberías	2
Diametro tubería colector principal	700 mm
Velocidad tubería colector	2.12 m/s
Numero tuberías	2
Diametro Colector de llenado de deposito	700 mm
Velocidad en colector llenado	2.12 m/s
Presión requerida en la bomba	
Nivel tubería aspiración turbobombas	11.7 m
Nivel minimo cota tanque intermedio	6.7 m
Diferencia de nivel	5.0 m 0.50 bar
Perdida de carga tubería impulsión	2.43 m.c.a bar
Perdida de carga en filtros de arena	1.5 bar
Perdida de carga en filtros de cartuchos	1 bar
Presión Necesaria Aspiración Turbobombas	2.5 bar
Presión necesaria bomba	5.5047 bar 54.53 m.c.a
Presión adoptada	5.5 bar 5.552 bar
Potencia hidráulica	119.21 kW
Eficiencia bombas	81.0%
Potencia en el eje	147.2 kW
Motor eléctrico adoptado	200 kW

Tanque intermedio

Volumen del tanque intermedio:	1,000 m ³
Duración deposito	
maximo caudal:	0.17 h 10.20 min
caudal medio:	0.3 h 20 min

4.- Filtración sobre Arena. 2ª Etapa.

DATOS DE PARTIDA

Caudal total	5,400 m ³ /h 129,600 m ³ /d
Velocidad de diseño de la filtración	12.00 m/h 12 m ³ /m ² h si un filtro se está lavando

DIMENSIONAMIENTO

Nº total de filtros a presión	9.00
Caudal por filtro	600.00 m ³ /h
Caudal por filtro (1 lavandose)	675.00 m ³ /h
Superficie total necesaria	450.00 m ²
Superficie por filtro	50.00 m ²
Diámetro de cada filtro	3.60 m
Longitud cilíndrica adoptada	15.78 m
Superficie fondon Korbbigen (3,6 m)	2.40 m ²
Superficie por filtro	61.61 m ²
Superficie real total	554.47 m ²
Velocidad con todos los filtros en marcha	9.74 m/h
Velocidad con un filtro lavando o parado	10.96 m/h
Material del recipiente	A-410-0b o equivalente
Presión de diseño	8.00 kg/cm ²

MODO DE FILTRACION**Lecho filtrante**

Tipo de arena	Sílex
Talla efectiva	0.55 mm
Coefficiente de uniformidad	1.40 < 1,6
Altura del lecho de arena	1.00 m
Volumen de lecho por filtro	61.61 m ³
Peso de lecho por filtro	96.11 Tn

Boquillas

Boquillas colectoras por m ²	50.00 boquillas / m ²
Boquillas colectoras por filtro	3,080.40
Total de boquillas colectoras	27,723.60
Caudal por boquilla	0.19 m ³ /h
Caudal por boquilla (1 filtro lavandose)	0.22 m ³ /h

SECUENCIA DE LAVADO DE UN FILTRO**1) Vaciado parcial**

Altura final del agua por encima del lecho	300 mm
Duración de la operación	15.00 minutos
Volumen evacuado	31.67 m ³

2) Agitación por aire

Caudal específico	40.00 m/h
Caudal total	2,464.32 m ³ /h

3) Agua + Aire

Caudal específico de aire inyectado	40.00 m/h
Caudal específico de agua inyectado	10.00 m/h
Caudal total aire	2,464.32 m ³ /h
Caudal total agua	616.08 m ³ /h
Duración de la operación	5.00 minutos
Consumo de agua a drenaje	51.34 m ³

4) Lavado (agua)

Caudal específico de agua	20.00 m/h
Caudal total de agua	1,232.16 m ³ /h
Duración de la operación	5.00 minutos
Consumo de agua	102.68 m ³

5) Llenado del filtro

Duración de la operación	9.05 minutos
Consumo de agua	31.67 m ³

6) Enjuague (drenaje del agua hasta obtener calidad deseada)

Porcentaje sobre caudal servicio	80%
Caudal específico (operación)	7.79 m/h
Caudal total	480.00 m ³ /h
Duración de la operación	45.00 minutos
Consumo de agua	360.00 m ³

Duración total del lavado	79.05 minutos
Volumen de agua necesario para el lavado	185.69 m ³
Volumen de agua para vertido	545.69 m ³

Volumen Lavado

Numero de lavados por filtro / día	0.50
Numero total de lavados / día	4.50
Duración lavados 2ª etapa:	5.93 horas
Consumo agua lavado diario:	836 m ³ /d
Consumo diario agua total lavado:	2,598.15 m ³ /d
Consumo diario agua enjuague	1,620.00 m ³ /d 67.50 m ³ /h

VALVULAS**Con un filtro lavandose:**

	Caudal Máximo	M ² necesarios	Diámetro Necesario	DIN	Velocidad Obtenida
(Agua: 2,5 m/s, Aire: 12,5 m/s)					
Entrada Servicio	675.00	0.08	309.02	400.00	1.49
Salida servicio	675.00	0.08	309.02	400.00	1.49
Entrada Agua de Lavado	1,232.16	0.14	417.51	400.00	2.73
Entrada aire lavado (<25)	2,464.32	0.05	264.06	250.00	13.95
Salida agua de lavado				400.00	
* Agua	616.08	0.07	-	-	1.36
* Aire	2,464.32	0.05	-	-	
Total(agua + aire)	3,080.40	0.12	396.09		
Lavado agua	1,232.16	0.14	417.51		2.73
Purga de aire				250.00	
Vaciado				250.00	

5.- Lavado Filtros de Arena**2ª Etapa**

Duración total del lavado	79.05	minutos
Volumen de agua necesario para el lavado	185.69	m ³

Volumen Lavado

Numero de lavados por filtro / día	0.50
------------------------------------	------

Numero total de lavados / día	4.50
-------------------------------	------

Duración lavados 2ª etapa:	5.93	horas
----------------------------	------	-------

Consumo agua lavado diario:	836	m ³ /d
-----------------------------	-----	-------------------

1ª Etapa

Duración total del lavado	75.20	minutos
Volumen de agua necesario para el lavado	185.74	m ³

Volumen Lavado

Numero de lavados por filtro / día	0.50
------------------------------------	------

Numero total de lavados / día	5.50
-------------------------------	------

Duración lavados 1ª etapa:	6.89	horas
----------------------------	------	-------

Consumo agua lavado diario:	1,022	m ³ /d
-----------------------------	-------	-------------------

Total

Total duración lavados 1ª & 2ª etapa	12.82	horas
--------------------------------------	-------	-------

Volumen total agua lavado:	371.43	m ³
----------------------------	--------	----------------

Consumo total agua de lavado:	1,857.19	m ³ /d
-------------------------------	----------	-------------------

Consumo total durante lavado	5,999.61	m ³ /d
	249.98	m ³ /h

EQUIPOS DE LAVADO DE LOS FILTROS**Bombas de lavado**

	2ª etapa		1ª etapa
Numero de bombas	1.00	+2 (reserva)	2.00
Caudal agua de lavado	1,232.16	m³/h	1,847.30
Densidad de agua de lavado	1.05	(Agua de rechazo)	1.05
Caudal por bomba necesario	1,232.16	m³/h	923.65
Caudal de agua adoptado	1,250.00	m³/h	1,000.00
Velocidad lavado obtenida:	20.29	m/h	37.89
Diámetro tubería impulsión individual	400.00	mm	400.00
Velocidad del agua	2.76	m³/h	2.21
Diámetro tubería aspiración individual	450.00	mm	450.00
Velocidad del agua	2.18	m³/h	1.75
Diámetro colector comun	400.00	mm	600.00
Velocidad agua	2.76	m³/h	1.97
Presión de lavado entrada filtros	8.50	mcl	
Perdida de carga	2.43	mcl	
Desnivel geométrico	8.10	mcl	
Presión de impulsión de la bomba	19.03	mcl	
Presión adoptada	20.00	mcl	
	2.02	bar	
Potencia hidraulica	70.10	kW	
Eficiencia bombas	85.0%		
Potencia en el eje	82.5	kW	
Motor electrico adoptado	110	kW	

Soplantes de lavado

	2ª etapa		1ª etapa
Caudal aire de lavado	1.00	+1	1.00
	2,464.32	m³/h	2,639.00
Caudal por soplante necesario	2,464.32	m³/h	2,639.00
Caudal de aire adoptado	2,600	m³/h	2,600
Presión de lavado	0.50	bares	0.50
Velocidad de lavado obtenida	42.20	m/h	49.26
Diámetro tubería impulsión	250.00	mm	250.00
Velocidad del aire	14.72	m³/h	14.72

Deposito lavado filtros

Volumen depósito	340	m3	
Volumen necesario:	185.74	m3	
Caudal de llenado deposito salmuera:	2939.2	m3/h	maximo caudal osmosis (8 l
	734.8	m3/h	medio caudal osmosis (4 ba
	367.4	m3/h	minimo caudal osmosis (1 b
Tiempo llenado depósito:	6.94	min	maximo caudal osmosis (8 l
	27.76	min	medio caudal osmosis (4 ba
	55.52	min	minimo caudal osmosis (1 b

6.- Filtros de Cartuchos

Cartuchos

Caudal total	5,400	m ³ /h
Numero de Filtros de cartuchos	8	
Caudal por filtro	675	m ³ /h
	11250.0	l/min
Numero de filtros por recipiente:	12	
Caudal por cartucho	56.25	m ³ /h
	937.50	l/min
Diámetro del recipiente	760	mm
Superficie por cartucho	-	m ²
Velocidad de filtración	-	m/h

Pall
 < 1900 lpm según Pall

Con Filtro lavandose o en parada tecnica:

Caudal por filtro	771	m ³ /h
	12857.1	l/min
Numero de filtros por recipiente:	11	
Caudal por cartucho	70.13	m ³ /h
	1168.83	l/min
Diámetro del recipiente	760	mm
Superficie por cartucho	-	m ²
Velocidad de filtración	-	m/h

Pall
 < 1900 lpm según Pall

+1 (reserva)

m³/h

(Agua de rechazo)

m³/h

m³/h

m/h

mm

m³/h

mm

m³/h

mm

m³/h

Altu

+1

m³/h

m³/h

m³/h

bares

m/h

mm

m³/h

bastidores)
 istidores)
 astidor)

bastidores)
 istidores)
 astidor)

Tamaño Valvulas

Servicio		Caudal (m3/h)	Tamaño (mm)	Velocidad (m/s)
Entrada servicio	A	675	400	1.49
Salida Servicio	E	675	400	1.49
Entrada lavado	W	-	-	-
Salida Lavado	C	-	-	-
Drenaje	J	20	50	2.83
Venteo	V	-	50	-

Tamaño Valvulas (1 Filtro lavandose)

Service		Caudal (m3/h)	Tamaño (mm)	Velocidad (m/s)
Service inlet	A	771	400	1.71
Sercive outlet	E	771	400	1.71
Washing inlet	W	-	-	-
Washing outlet	C	-	-	-
Drainage	J	20	50	2.83
Venting	V	-	50	-

7.- Reactivos Quimicos -Pretratamiento-

Datos iniciales

	Caudal maximo	Caudal medio	°	
Caudal permeado 1 Paso	2,762	1,381	690.5	m³/h
Caudal alimentación 2 Paso	950	475	237.5	m³/h
Alimentación a Osmosis	5,400	2,700	1350.0	m³/h
Alimentación a F. Cartuchos	5,400	2,700	1350.0	m³/h
Alimentación a F. Arena 2ª Etapa	5,880	2,940	1470.0	m³/h
Alimentación a F. Arena 1ª Etapa	5,935	2,967	1483.6	m³/h
Alimentación al agua de Toma	5,935	2,967	1483.6	m³/h

1. Hipochlorito Sodico -Pretratamiento-

Datos iniciales

	Caudal maximo	Caudal medio	2 bastidores	
Dosis Maxima Adoptada	2.5	1.0		mg/l ó ppm
Consumo por hora de Cl2	14.84	2.97	1.48	kg/h
Consumo diario de Cl2	356.07	71.21	35.61	kg/d
Dosis Maxima Cloración Choque	10.0			mg/l ó ppm

Almacenamiento

Concentración producto comercial	12.5%	13%		% de Cl ₂
Densidad producto comercial	1.21	1.21		kg/dm³
Consumo diario producto comercial	2,848.6	569.7	285	kg/d
Volumen diario producto comercial	2.4	0.5	0.235	m³/d
Tiempo almacenamiento	10.00	10		días
Almacenamiento necesario	23.5	4.7		m³
Numero de tanques	1	1		
Volumen por tanque	40.0	40.0		m³
Tiempo almacenamiento obtenido	17	85		días

Dosificación

Caudal dosificación	392.37	19.62	9.81	l/h
Numero de bombas dosificación				
- Servicio	4	1	1	
- Reserva	1	4	4	
Caudal por bomba	98.09	19.62	9.81	l/h
Caudal adoptado por bomba	cambio---> 110	110	110	l/h <-- Cambio
Porcentaje uso	89.2%	17.8%	8.9%	

2. Acido Sulfurico (Corrección pH)**Datos iniciales**

	Caudal maximo	Caudal medio	2 bastidores	
Dosis acido sulfurico	30.0	15.0		mg/l ó ppm
Consumo por hora de acido	178.04	40.50	22.05	kg/h
Consumo diario de acido	4,272.87	972.00	529.20	kg/d

Almacenamiento

Concentración producto comercial	98%	98%		%
Densidad producto comercial	1.8	1.8		kg/dm ³
Consumo diario producto comercial	4,360.1	991.8	540	kg/d
Volumen diario producto comercial	2.37	0.54	0.293	m ³ /d
Tiempo almacenamiento	10	10		días
Almacenamiento necesario	23.7	5.4		m ³
Numero de tanques	1	1		
Volumen por tanque	40.0	40.0		m ³
Tiempo almacenamiento obtenido	17	74		días

Dosificación

Caudal dosificación	98.73	22.46	12.23	l/h
Numero de bombas dosificación				
- Servicio	2	1	1	
- Reserva	1	1	2	
Caudal por bomba	49.37	22.46	12.23	l/h
Caudal adoptado por bomba	70	70	70	l/h
Porcentaje uso	70.5%	32.1%	17.5%	

3. Coagulante**Datos iniciales**

	Caudal maximo	Caudal medio	2 bastidores	
Dosis cloruro ferrico	10.0	5.0		mg/l ó ppm
Consumo por hora de coagulante	59.35	14.70	7.35	kg/h
Consumo diario de coagulante	1,424.29	352.80	176.40	kg/d

Almacenamiento

Concentración producto comercial	40%	40%		%
Densidad producto comercial	1.4	1.4		kg/dm ³
Consumo diario producto comercial	3,560.7	882.0	441	kg/d
Volumen diario producto comercial	2.54	0.63	0.315	m ³ /d
Tiempo almacenamiento	10	10		días
Almacenamiento necesario	25.4	6.3		m ³
Numero de tanques	1	1		
Volumen por tanque	40.0	40.0		m ³
Tiempo almacenamiento obtenido	16	63		días

Dosificación

Caudal dosificación	105.97	26.25	13.13	l/h
Numero de bombas dosificación				
- Servicio	2	2	1	
- Reserva	1	1	2	
Caudal por bomba	52.99	13.13	13.13	l/h
Caudal adoptado por bomba	65	65	65	l/h
Porcentaje uso	81.5%	20.2%	20.2%	

4. Ayudante Coagulante**Datos iniciales**

	Caudal maximo	Caudal medio	2 bastidores	
Dosis ayudante coagulante	0.5	0.3		mg/l ó ppm
Consumo por hora	2.97	0.88	0.44	kg/h
Consumo diario	71.21	21.17	10.58	kg/d

Almacenamiento

Concentración producto comercial	100%	100%		%
Densidad producto comercial	1.19	1.2		kg/dm ³
Consumo diario producto comercial	71.2	21.2	11	kg/d
Volumen diario producto comercial	0.1	0.0	0.009	m ³ /d
Tiempo almacenamiento	10	10		días
Almacenamiento necesario	0.6	0.2		m ³
Numero de tanques	1	1		
Volumen por tanque	1.0	1.0		m ³
Tiempo almacenamiento obtenido	17	56		días

Dosificación

Caudal dosificación	2.5	0.7	0.37	l/h
Numero de bombas dosificación				
- Servicio	2	2	1	
- Reserva	1	1	2	
Caudal por bomba	1.25	0.37	0.37	l/h
Caudal adoptado por bomba	2.0	2.0	2.0	l/h
Porcentaje uso	62.3%	18.5%	18.5%	

5. Bisulfito Sódico**Datos iniciales**

	Caudal maximo	Caudal medio	2 bastidores	
Dosis Bisulfito	10.0	3.0		mg/l ó ppm
Consumo por hora	54.00	8.10	4.05	kg/h
Consumo diario	1,296.00	194.40	97.20	kg/d
Dosis de choque	22.0			

Almacenamiento

	Medio	Máximo		
Peso de bisulfito	1,296	194	97	kg/día
Concentración bisulfito	15%	15%	15%	
Volumen diario necesario	8.64	1.30	0.65	m ³ /d
Volumen horario necesario	360.00	54.00	27.00	l/h
Tiempo almacenamiento	1.0	1.0		días
Almacenamiento necesario	8.6	1.3		m ³
Numero de tanques	3	3		
Volumen por tanque	2.0	2.0		m ³
Tiempo almacenamiento obtenido por tanque	0.69	2		días
	17	37		horas

Dosificación

Caudal dosificación	792.0	54.0	27.00	l/h
Numero de bombas dosificación				
- Servicio	4	1	1	
- Reserva	1	1	2	
Caudal por bomba	198.00	54.00	27.00	l/h
Caudal adoptado por bomba	250.0	250.0	250.0	l/h
Porcentaje uso	79.2%	21.6%	10.8%	

6. Dispersante**Datos iniciales**

Dosis 1º paso	1.0	1.0		mg/l ó ppm
Consumo horario 1 Paso	5.40	2.70	1.35	kg/h
Consumo Diario 1 Paso	129.60	64.80	32.40	kg/d

Almacenamiento

Riqueza comercial	100%	100%		%
Densidad producto comercial	1.00	1.00		kg/dm ³
Consumo producto comercial 1 Paso	129.6	64.8	32	kg/d
Volumen consumido producto comercial 1 Paso	0.13	0.06	0.032	m ³ /d
Tiempo almacenamiento deseado	30	30		días
Volumen almacenamiento necesario	3.9	1.9		m ³
Numero de tanques	2	2		
Volumen por tanque	2.0	2.0		m ³
Tiempo almacenamiento obtenido por tanque	15	31		días

Dosificación 1 Paso

Caudal dosificación	5.4	2.7	1.35	l/h
Numero de bombas dosificación				
- Servicio	2	2	1	
- Reserva	1	1	2	
Caudal por bomba	2.70	1.35	1.35	l/h
Caudal adoptado por bomba	4.0	4.0	4	l/h
Porcentaje uso	67.5%	33.8%	33.8%	

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA
DIMENSIONAMIENTO GENERAL DEL PROCESO DE O.I.

INDICE

1. BASES DE PARTIDA

- 1.1. Características del agua bruta de alimentación
- 1.2. Agua a producir y distribuir
- 1.3. Determinación del caudal de producción.
- 1.4. Composición de la producción
- 1.5. Necesidades de agua de mar

2. AJUSTE DE Ph DEL AGUA DE ALIMENTACION A 1º PASO

3. ALIMENTACION A LOS BASTIDORES DE OSMOSIS DE 1º PASO

- 3.1. Bombeo de alimentación
- 3.2. Bombeo de alimentación en alta presión
- 3.3. Bombeo booster de alimentación en alta presión
- 3.4. Regulación y control de caudal de producción
- 3.5. Características del agua de alimentación a primer paso

4. NUEVOS BASTIDORES DE MEMBRANAS DE 1º PASO

- 4.1. Configuración de bastidores de primer paso
- 4.2. Membranas instaladas en nuevos bastidores
- 4.3. Balance de caudales en los nuevos bastidores

5. BASTIDORES EXISTENTES DE MEMBRANAS DE 1º PASO

- 5.1. Nueva configuración de bastidores existentes
- 5.2. Membranas instaladas en bastidores existentes
- 5.3. Balance de caudales en los bastidores existentes

6. RECUPERACION DE ENERGIA

7. ALIMENTACION 2º PASO

- 7.1 Bombeo de alimentación a 2º paso
- 7.2. Ajuste de pH de alimentación a 2º paso
- 7.3 Inhibidor de incrustaciones

8. BASTIDORES DE MEMBRANAS DE 2º PASO

- 8.1. Configuración de cada bastidor
- 8.2. Membranas instaladas
- 8.3. Balance de caudales

9. INSTALACIONES DE LAVADO QUIMICO Y DESPLAZAMIENTO

- 9.1. Comprobación de las instalaciones existentes para lavar el 1º paso
- 9.2. Instalaciones para lavar el 2º paso

10. REMINERALIZACION DEL AGUA PRODUCTO

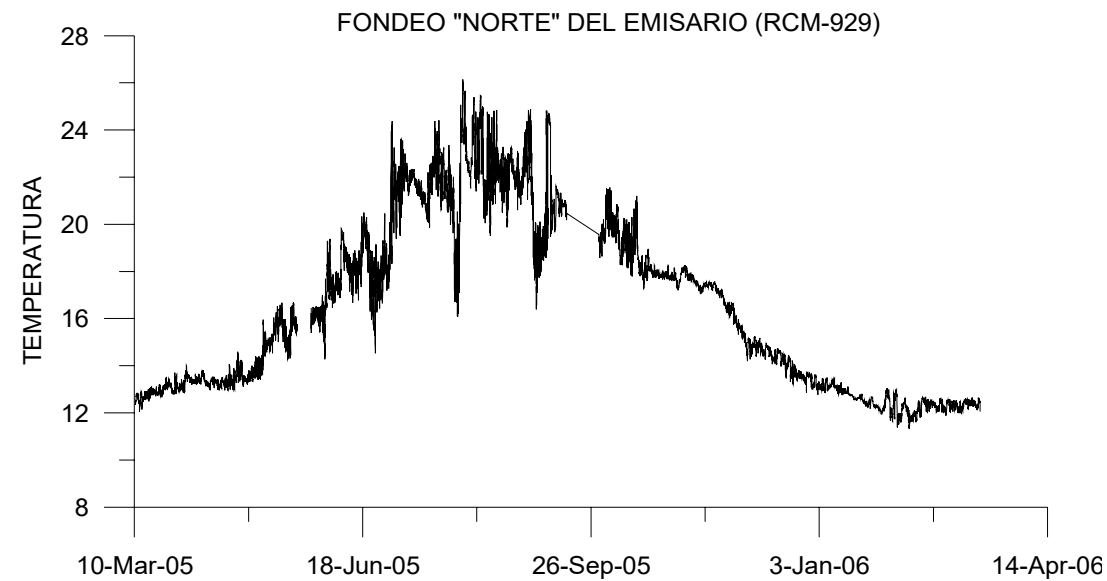
- 10.1. Bases de diseño
- 10.2. Anhídrido carbónico - CO₂
- 10.3. Hidróxido cálcico - Ca(OH)₂

11. CLORACION DEL AGUA PRODUCTO
1. BASES DE PARTIDA
1.1. Características del agua bruta de alimentación

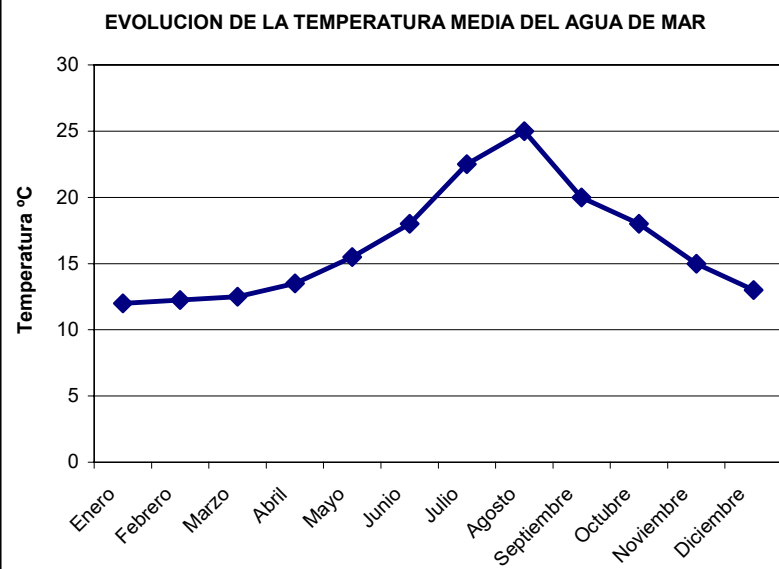
- Tipo Agua de mar
- Salinidad del agua de mar 39.485,00 mg/l SDT

DATOS BALANCEADOS			
PARAMETROS		mg/l como ion	ppm como CaCO ₃
		Análisis	Análisis
Cationes			
Calcio	Ca ²⁺	520,00	1.298,60
Magnesio	Mg ²⁺	1.500,00	6.176,94
Sodio	Na ⁺	12.000,00	26.121,01
Potasio	K ⁺	460,00	588,78
Estroncio	Sr ²⁺	8,90	10,17
Bario	Ba ²⁺	0,09	0,06
Hierro	Fe ²⁺	0,00	0,00
Total Cationes:		14.488,99	34.195,56
Aniones			
Carbonatos	CO ₃	1,20	2,00
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	120,00	98,42
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	2.700,00	2.813,10
Cloruros	Cl ⁻	22.161,13	31.274,40
Fluoruros	F ⁻	1,10	2,90
Nitratos	NO ₃ ⁻	0,00	0,00
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0,00	0,00
	B(OH) ₄	7,47	4,74
Total Aniones:		24.990,90	34.195,56
Otros parámetros			
Silice disuelta	SiO ₂		0,09
Boro total	B		5,01
Salinidad total	TDS		39.484,99
pH			7,90
CO ₂ libre	mg/l		2,47
Max. Temp.	°C		25,00
Min. Temp.	°C		12,00

- Temperatura de diseño 12 - 25 °C



MES	Tª MEDIA (°C)
Enero	12
Febrero	12,25
Marzo	12,5
Abril	13,5
Mayo	15,5
Junio	18
Julio	22,5
Agosto	25
Septiembre	20
Octubre	18
Noviembre	15
Diciembre	13



1.2. Agua a producir y distribuir

- Tipo	Agua potable		
- Salinidad			
. A la salida del proceso de O.I.	≤	400	mg/l SDT
. Agua postratada	≤	500	mg/l SDT
- Índice de Langelier LSI	±	0,5	
- Concentración de boro	≤	1,0	mg/l
- Proceso de desalación	Osmosis inversa		

1.3. Determinación del caudal de producción.

Debido a las condiciones de remodelación y ampliación de las instalaciones, el sistema de producción de agua desalada quedará formado por cuatro (4) líneas de producción de primer paso y cuatro (4) líneas de producción de segundo paso.

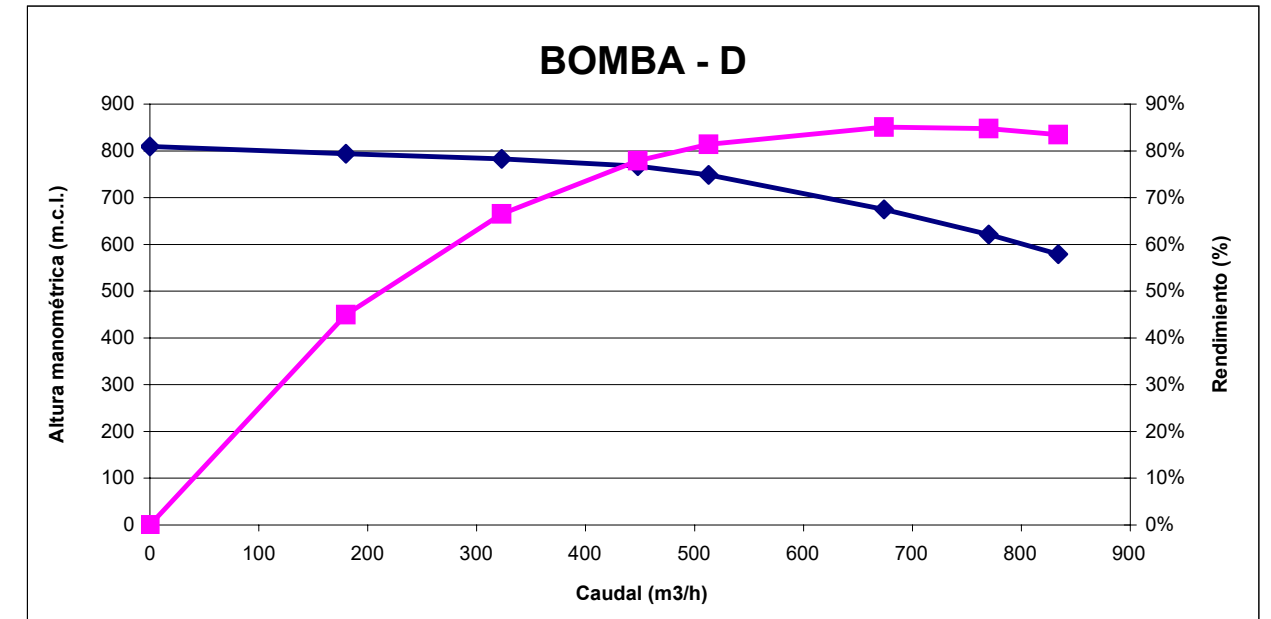
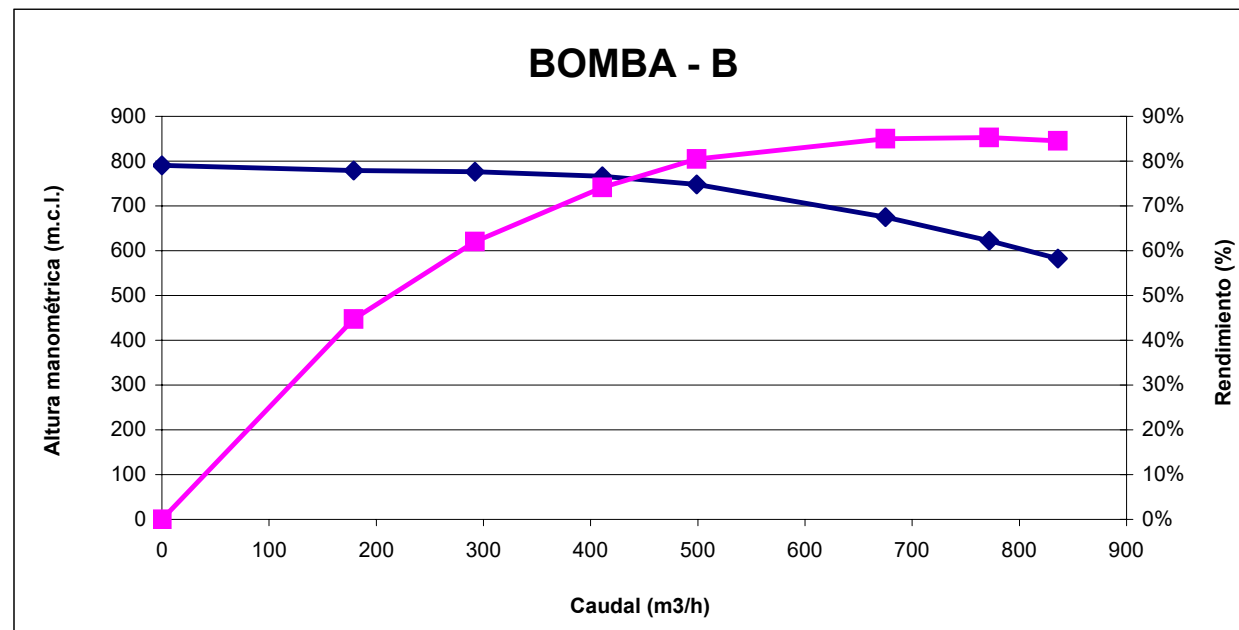
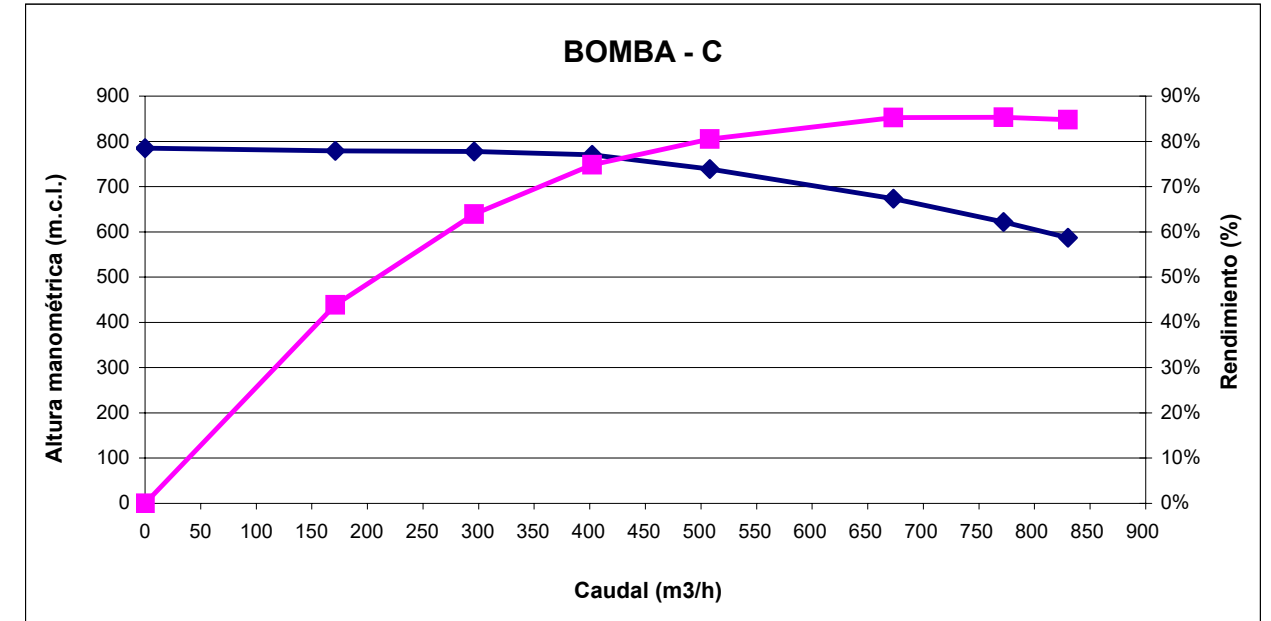
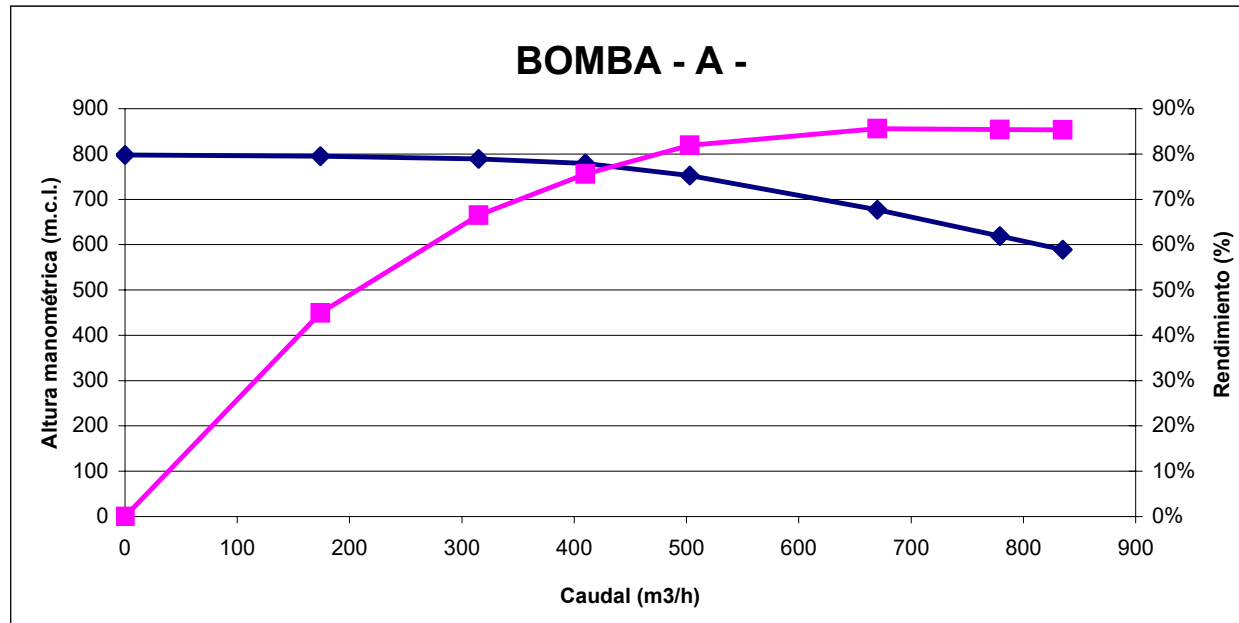
Las líneas de primer paso a su vez estarán formadas por dos bastidores de ósmosis cada una. Por lo tanto con los cuatro bastidores existentes se formarán dos líneas y será preciso construir otros cuatro bastidores más para formar así otras dos líneas más de producción.

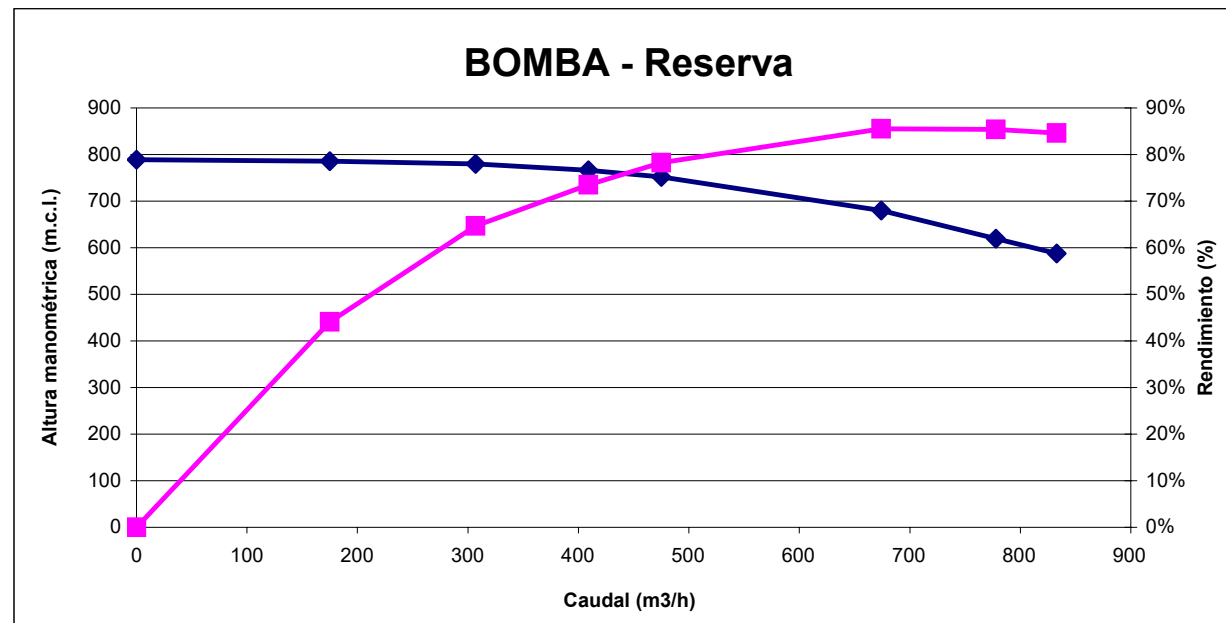
Cada línea de primer paso estará alimentada por una bomba de alta presión existente más un sistema de cámaras isobáricas más bomba booster. Será preciso por lo tanto reemplazar el motor existente y la turbina pelton de cada una de las bombas, por un motor eléctrico de potencia equivalente.

Como consecuencia de la utilización de las bombas de alta presión existentes, el caudal impulsado por es será el que determine el caudal de producción en primer paso, ya que el caudal impulsado coincide aproximadamente con el caudal producido por las líneas de ósmosis.

Estudiadas las curvas Q - H de las bombas existentes y la presión necesaria del sistema de ósmosis inversa obtenemos el caudal de producción de la planta.

Curvas de las bombas de alta presión existentes.





Estableciendo una presión de alimentación a membranas de 69,5 bar más 2,5 bar de pérdida de carga en conducciones llegamos a una presión en impulsión de bombas de 72 bar. Como es necesario tener en el colector de aspiración de bombas una presión mínima de 2 bar para alimentación a recuperadores, la presión diferencial de las bombas de alta será de $P_{diferencial} = 72 - 2 = 70$ bar.

A continuación vemos para esta presión diferencial el caudal aportado por cada bomba.

	CAUDAL (m3/h)	TDH (m.c.l.)	TDH (bar)	REND.	P. Ab. (Kw)	P. Motor (Kw)
BOMBA A	639,77	692,52	70,00	84,60%	1.470	1.600
BOMBA B	641,92	692,52	70,00	83,90%	1.487	1.600
BOMBA C	636,42	692,52	70,00	84,25%	1.468	1.600
BOMBA D	641,69	692,52	70,00	84,17%	1.482	1.600
BOMBA R	651,94	692,52	70,00	84,58%	1.498	1.600

- Caudal de diseño para bombas de alta presión 635,00 m^3/h

El caudal de producción de cada bastidor de 1º paso será igual al caudal de impulsión de la bomba de alta presión menos el caudal de salmuera que se pierde en cámaras para lubricación. Cifrando este caudal de salmuera perdida en unos 7 m^3/h , el caudal producido por cada una de las líneas será el siguiente:

- Caudal de salmuera de lubricación por línea: 7 m^3/h

- Caudal de producción de 1º paso

. Por bastidor	314	m^3/h	7536	m^3/d
. Por línea	628	m^3/h	15072	m^3/d
. Total planta 1º paso	2.512	m^3/h	60.288	m^3/d

Por necesidades de reducción de boro, a temperaturas del agua de mar por encima de 16 °C será necesaria la utilización de un segundo paso parcial al agua producto de 1º paso. Por lo tanto en esta situación la producción de las instalaciones descenderá debido al caudal de rechazo del segundo paso.

2. AJUSTE DE Ph DEL AGUA DE ALIMENTACION A 1º PASO

Como consecuencia de realizar en pretratamiento una reducción de pH para adecuar este al óptimo de floculación y como consecuencia de que a menor pH se produce un menor rechazo de boro en membrana consideramos conveniente proyectar una instalación de elevación de pH a las condiciones de agua de mar natural . El incremento de pH se realizará dosificando hidróxido sódico.

Dosificación de hidróxido sódico

Forma de suministro	Líquido	
Riqueza	25	% NaOH
Masa específica	1,274	kg/dm ³

a) Consumos

- Caudal de tratamiento en 1º paso	5.400,00	m ³ /h
- Dosis empírica de diseño:		

Considerando que cada 2 mg/l de NaOH elevan 0,1 punto de pH estimados la siguiente dos

- pH del agua pretratada		
. Mínimo	6,50	
. Medio	7,50	
. Máximo	7,90	
- pH del agua de alimentación a primer paso	8,00	
- Dosis requerida:		
. Con pH mínimo del agua pretratada	30,00	ppm NaOH
. Con pH medio del agua pretratada	10,00	ppm NaOH
. Con pH máximo del agua pretratada	2,50	ppm NaOH
- Dosis de diseño		
. Media	10	ppm NaOH
. Máxima	30	ppm NaOH
- Consumo horario		
. Medio	169,54	l/h
. Máximo	508,63	l/h
- Consumo diario		

. Medio	4.069,07	l/d
. Máximo	12.207,22	l/d

b) Dosificación

- Sistema	Bomba dosificadora	
- Nº de bombas en servicio	2	ud
- Nº de bombas en reserva	1	ud
- Caudal unitario requerido	254	l/h
- Caudal unitario adoptado		
. Máximo	330	l/h
. Mínimo	33	l/h
- Tipo	Membrana	
- Dosis máxima instalada		
. Con las bombas de servicio	38,93	ppm NaOH
. Con bomba de reserva	58,39	ppm NaOH
- Forma de dosificación	Automática, mediante servomotor eléctrico actuando sobre el nonius de la bomba	

c) Almacenamiento

- Autonomía de almacenamiento a la dosis media	8,50	d
- Capacidad requerida		
. Para primer paso	34.587	l
. Para segundo paso	4.505	l
Total requerido	39.092	l
- Capacidad adoptada	40.000	l
- Nº de depósitos instalados	1	ud
- Capacidad unitaria	40.000	l
- Forma de almacenamiento	Depósito P.R.F.V.	
- Bombeo de trasvase		
. Caudal de bombeo	20	m ³ /h
. Nº de bombas	1	ud
. Caudal unitario	20	m ³ /h
. Tipo de bomba	Centrífuga horizontal	

d) Características del agua de mar después de corrección del pH.

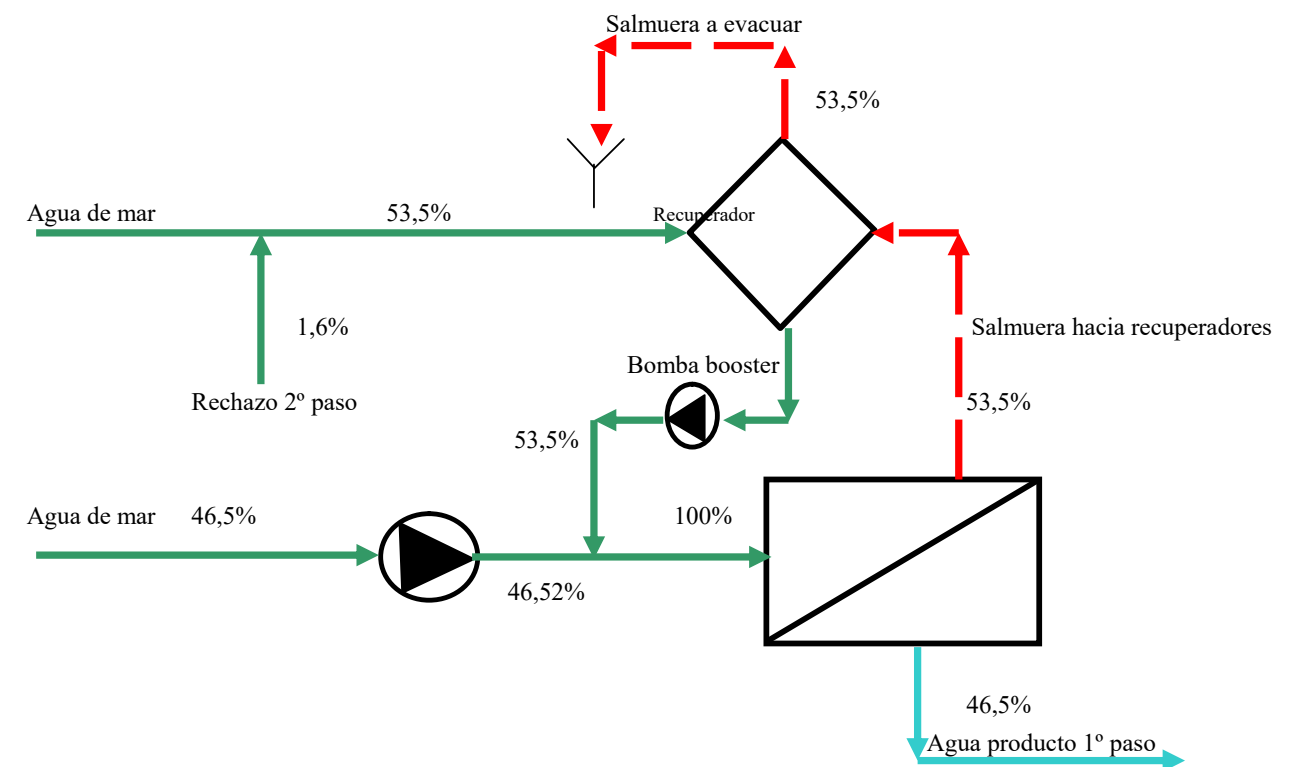
DATOS BALANCEADOS			
PARAMETROS		mg/l como ion	ppm como CaCO3
		Análisis	Análisis
Cationes			
Calcio	Ca ²⁺	520,00	1.298,60
Magnesio	Mg ²⁺	1.500,00	6.176,94
Sodio	Na ⁺	12.008,30	26.139,08
Potasio	K ⁺	460,00	588,78
Estroncio	Sr ²⁺	8,90	10,17
Bario	Ba ²⁺	0,09	0,06
Hierro	Fe ²⁺	0,00	0,00
Total Cationes:		14.497,29	34.213,63
Aniones			
Carbonatos	CO3	1,40	2,33
Bicarbonatos	CO3H ⁻	88,30	72,42
Sulfatos	SO4 ²⁻	2.742,50	2.857,38
Cloruros	Cl ⁻	22.160,74	31.273,86
Fluoruros	F ⁻	1,10	2,90
Nitratos	NO3 ⁻	0,00	0,00
Fosfatos	PO4 ³⁻	0,00	0,00
	B(OH)4	7,47	4,74
Total Aniones:		25.001,51	34.213,63
Otros parámetros			
Silice disuelta	SiO2		0,09
Boro total	B		5,10
Salinidad total	TDS		39.503,99
pH			8,00
CO2 libre	mg/l		1,44
Max. Temp.	°C		25,00
Min. Temp.	°C		12,00

3. ALIMENTACION A LOS BASTIDORES DE OSMOSIS DE 1º PASO

3.1. Bombeo de alimentación

La alimentación de agua de mar a los bastidores de membranas se realizará por medio de un sistema mixto. El caudal correspondiente a la producción de agua desalada será alimentado por medio de un conjunto de bombas de alta presión, y el caudal correspondiente al rechazo se alimentará por medio de un sistema de recuperación de energía (cámaras isobáricas) reforzada por bombas booster.

Sistema de alimentación de los bastidores con recuperadores de salmuera



- Caudal total necesario	5.400	m3/h
- Caudal por línea de tratamiento	1.350	m3/h
- Factor de conversión del 1º paso	46,52	%
- Caudal de alimentación por línea de producción		
. Con bombas de alta presión		
.. Agua de mar	628,00	m3/h
.. Para compensar la salmuera de lubricación	7,00	m3/h
.. Total	635,00	m3/h
. Con recuperadores más booster	715,00	m3/h

3.2. Bombeo de alimentación en alta presión

- Caudal total necesario	2540	m3/h
- Caudal por línea de tratamiento	635	m3/h
- Nº de bombas en servicio por línea	1	ud
- Nº total de bombas en servicio	4	ud
- Nº de bombas en reserva	1	ud
- Caudal unitario requerido	635,00	m3/h
- Caudal unitario adoptado	635,00	m3/h
- Presión diferencial	692,52	m.c.l.
- Rendimiento ($\pm 0,5$)	83,90	%
- Potencia absorbida	1471,13	Kw
- Potencia del nuevo motor	1.600	Kw
- Tipo de bomba	Centrífuga de cámara partida	

DESIGNACION	TUBERIA Material	CAUDAL (m3/h)	DIAMETRO		VELOCIDAD (m/s)
			Nom.	Int.	
Conducto alimentación a BAP	P.R.F.V.	635	300		2,50
Conductos impulsión bomba	Inox.	635	254,46		3,47

3.3. Bombeo booster de alimentación en alta presión

- Caudal total necesario	2860	m3/h
- Caudal por línea de tratamiento	715	m3/h
- Nº de bombas en servicio por línea	1	u
- Nº total de bombas en servicio	4	u
- Nº de bombas en reserva (no instalada)	1	u
- Caudal unitario requerido	715,00	m3/h
- Caudal unitario adoptado	715	m3/h
- Presión diferencial máxima	55	m.c.l.
- Rendimiento ($\pm 0,5$)	85,00	%
- Potencia absorbida máxima	129,85	Kw
- Potencia motor	160	Kw
- Tipo de bomba	Centrífuga horizontal de aspiración axial	
- Sistema de regulación Caudal/Presión	Mediante variador electrónico de frecuencia	

DESIGNACION	TUBERIA Material	CAUDAL (m3/h)	DIAMETRO		VELOCIDAD (m/s)
			Nom.	Int.	
Conducto aspiración Booster	Inox	715	336,54		2,23
Conductos impulsión Booster	Inox.	715	304,74		2,72

3.4. Regulación y control de caudal de producción

- Caudal de producción de cada línea		
. En primer paso	628,00	m3/h
.. Por sub-bastidor	314,00	m3/h
. En segundo paso	197,82	m3/h

Se realizará de manera automática mediante medidores de caudal instalados en la alimentación y la salida de producto del sub-bastidor.

Dado que se puede presentar una descompensación de presión necesaria en cada bastidor, el afino final de caudal se realizará con una válvula de control, situada en la salida de agua producida por cada sub-bastidor de ósmosis inversa.

Las válvulas seleccionadas en primer paso son:

- Nº de unidades en servicio	12	ud
. Ya instaladas	4	
. De nueva instalación	8	
- Diámetro	200	mm
- Tipo	De mariposa	
- Accionamiento	manual	

3.5. Características del agua de alimentación a primer paso

Las cámaras isobáricas producen un incremento de salinidad como consecuencia de la mezcla que se produce entre la salmuera de alta presión y el agua de mar de alta presión.

Esta mezcla se cifra en un incremento de salinidad del 3% medido en el flujo total de alimentación a primer paso. Las características del agua de mar alimentación a primer paso presentará la siguiente salinidad:

DATOS BALANCEADOS			
PARAMETROS		mg/l como ion	ppm como CaCO ₃
		Análisis	Análisis
Cationes			
Calcio	Ca ²⁺	535,60	1.337,56
Magnesio	Mg ²⁺	1545,00	6.362,25
Sodio	Na ⁺	12368,55	26.923,25
Potasio	K ⁺	473,80	606,44
Estroncio	Sr ²⁺	9,17	10,48
Bario	Ba ²⁺	0,09	0,07
Hierro	Fe ²⁺	0,00	0,00
Total Cationes:		14.932,21	35.240,04
Aniones			
Carbonatos	CO ₃	1,44	2,40
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	90,95	74,59
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	2.824,78	2.943,10
Cloruros	Cl ⁻	22.825,57	32.212,07
Fluoruros	F ⁻	1,13	2,99
Nitratos	NO ₃ ⁻	0,00	0,00
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0,00	0,00
	B(OH) ₄	7,69	4,88
Total Aniones:		25.751,56	35.240,04
Otros parámetros			
Silice disuelta	SiO ₂		0,10
Boro total	B		5,25
Salinidad total	TDS		40.689,12
pH			8,00
CO ₂ libre	mg/l		1,44
Max. Temp.	°C		25,00
Min. Temp.	°C		12,00

4. NUEVOS BASTIDORES DE MEMBRANAS DE 1º PASO

- Nº de nuevas líneas de producción	2	ud
- Nº de sub-bastidores por línea	2	ud
- Nº de sub-bastidores de nueva construcción	4	ud
- Producción total con los nuevos bastidores	30.144	m ³ /d
- Producción unitaria		
. Por línea	15.072	m ³ /d
. Por sub-bastidor	7.536	m ³ /d
- Temperatura de diseño	12 - 25	°C
- Factor de conversión de la O.I.	46,52	%

4.1. Configuración de bastidores de primer paso

- Nº de etapas	1	ud
- Disposición		
. Etapa única	168	ud

4.2. Membranas instaladas en nuevos bastidores

- Nº de cajas de presión por línea	168	ud
- Nº de cajas de presión por sub-bastidor	84	ud
- Nº total de cajas de presión en bastidores nuevos	336	ud
- Características de las membranas		
. Tipo	Arrollamiento en espiral	
. Material	Poliamida aromática reticulada	
. Diámetro	200	mm
. Modelo de membrana	5 uds/tubo	SW30HRLE-400i
	2 uds/tubo	SW30XLE-400i
- Nº de membranas por caja de presión	7	ud
- Nº de membranas por línea	1176	ud
- Nº total de membranas a instalar en bastidores nuevos	2352	ud
- Superficie específica por membrana	37,16	m ²
- Superficie de membranas por línea	43.700	m ²
- Flujo espec. medio (sobre Q producido)	14,37	litros/m ² hora.

4.3. Balance de caudales en los nuevos bastidores

- Caudal de alimentación			
. Por línea	1.350	m3/h	
. Por sub-bastidor	675,0	m3/h	
. Total para las nuevas líneas	2.700	m3/h	
- Caudal de rechazo			
. Por línea	722	m3/h	
. Por sub-bastidor	361	m3/h	
. Total para las nuevas líneas	1.444	m3/h	
- Caudal de permeado			
. Por línea	628	m3/h	
. Por sub-bastidor	314	m3/h	
. Total	1.256	m3/h	

5. BASTIDORES EXISTENTES DE MEMBRANAS DE 1º PASO

- Nº de líneas de producción existentes	2	ud
- Nº de sub-bastidores por línea	2	ud
- Nº de sub-bastidores existentes	4	ud
- Producción total con los bastidores existentes	30.144	m3/d
- Producción unitaria		
. Por línea	15.072	m3/d
. Por sub-bastidor	7.536	m3/d
- Temperatura de diseño	12 - 25	°C
- Factor de conversión de la O.I.	46,52	%

5.1. Nueva configuración de bastidores existentes

- Nº de etapas	1	ud
- Disposición		
. Etapa única	208	ud
.. Nº de tubos existentes	180	ud
.. Nº de tubos de ampliación a ampliar	28	ud
- Nº de tubos instalados	180	ud
- Nº de tubos a ampliar por línea de 2 sub-bastidores	28	ud
- Nº de tubos a ampliar en bastidores existentes	56	ud

En los bastidores existentes se procederá a realizar el siguiente arreglo. En todos los tubos a disponer la configuración de membranas será: 5 unidades de la existentes en cabecera mas dos unidades nuevas en c. Por lo tanto se necesita sacar todas las membranas existentes y volverlas a colocar en la posición adecuac

5.2. Membranas instaladas en bastidores existentes

- Nº de cajas de presión por línea	208	ud
- Nº de cajas de presión por sub-bastidor	104	ud
- Nº total de cajas de presión equipadas	416	ud
- Características de las membranas		
. Tipo	Arrollamiento en espiral	
. Material	Poliamida aromática reticulada	
. Diámetro	200	mm
- Nº de membranas por caja de presión	7	ud
- Nº de membranas por línea	1456	ud
. Existentes	1040	ud
. Nuevas	416	ud
- Nº total de membranas en servicio	2912	ud
- Superficie específica por membrana		
. Existentes (<i>consideradas como nuevas</i>)	35,30	m2
. Nuevas	37,16	m2
- Superficie total de membranas por línea		
. Consideradas todas como nuevas	52.171	m2
. Disminuyendo las antiguas un 20%	44.828	m2
- Flujo espec. medio (sobre Q producido)		
. Consideradas todas como nuevas	12,04	litros/m2 hora.
. Disminuyendo las antiguas un 20%	14,01	litros/m2 hora.

5.3. Balance de caudales en los bastidores existentes

- Caudal de alimentación		
. Por línea	1350	m3/h
. Por sub-bastidor	675,0	m3/h
. Total para las nuevas líneas	2700	m3/h
- Caudal de rechazo		
. Por línea	722	m3/h
. Por sub-bastidor	361	m3/h
. Total para las nuevas líneas	1444	m3/h
- Caudal de permeado		
. Por línea	628	m3/h
. Por sub-bastidor	314	m3/h
. Total	1256	m3/h

6. RECUPERACION DE ENERGIA

El caudal correspondiente al rechazo de membranas de primer paso dispone de una potencia de energía (bajo forma de presión) que merece ser recuperada para el proceso. Es por lo que se dispone de recuperadores de presión utilizando el principio de cámaras isobáricas.

Los recuperadores de presión están dimensionados sobre la base de los siguientes datos.



c) Dimensionamiento de los equipos considerando la situación de máxima pérdida de carga en membranas

- Fabricante	ERI	
- Tipo/modelo	PX / 260	
- Caudal total de salmuera	2888,00	m3/h
- Caudal por línea de tratamiento	722,00	m3/h
- Nº de recuperadores necesarios por línea	14	ud
- Nº de recuperadores instalados por línea	15	ud
- Nº total de recuperadores en servicio	56	ud
- Nº total de recuperadores instalados	60	
- Caudal unitario de alimentación por línea (Salmuera)	722,00	m3/h
- Caudal unitario de alimentación por recuperador	51,57	m3/h
- Porcentaje de mezcla	6,00	%
- Caudal de agua de mar impulsada	716,00	m3/h
- Presión de entrada a recuperadores (salmuera)	667,79	m.c.l.
- Presión de salida de recuperadores (agua de mar)	659,88	m.c.l.
- Presión diferencial	7,91	m.c.l.
- Rendimiento en la transferencia (salmuera/agua de mar) (*)		
(*) Una vez considerada la diferencia de densidades		
- Energía del flujo de alimentación de salmuera	1353,26	kWh
- Energía del flujo de alimentación agua de mar	1326,11	kWh
- Rendimiento entre flujos	97,99	%

DESIGNACION	TUBERIA Material	CAUDAL (m3/h)	DIAMETRO		VELOCIDAD (m/s)
			Nom.	Int.	
Colector alimentación de salmuera AP a los ERIs	Inox.	722	336,54		2,25
Colector reparto alimentación de agua de mar a ERI	P.R.F.V.	716	350		2,07
Conducto alimentación de agua de mar a 1/2 batería d	P.R.F.V.	358	250		2,03
Conducto salida salmuera de ERIs 1/2 batería	P.R.F.V.	361	250		2,04
Colector recogida de salida salmuera de ERIs	P.R.F.V.	722	300		2,84
Colector salida de agua de mar de ERIs a Booster	Inox.	716	336,54		2,24

7. ALIMENTACION 2º PASO
7.1 Bombeo de alimentación a 2º paso

- Caudal total necesario	879,20	m3/h
- Caudal por linea de tratamiento	219,80	m3/h
- Nº de bombas en servicio por linea	1	u
- Nº total de bombas en servicio	4	u
- Nº de bombas en reserva (no instalada)	1	u
- Caudal unitario requerido	219,80	m3/h
- Caudal unitario adoptado	221	m3/h
- Presión diferencial máxima	160	m.c.l.
- Rendimiento ($\pm 0,5$)	78,00	%
- Potencia absorbida máxima	127,24	Kw
- Potencia motor	160	Kw
- Tipo de bomba	Centrifuga horizontal tipo lápiz entubada	
- Sistema de regulación Caudal/Presión	Mediante variador de frecuencia	
- Nº de variadores instalados	4	ud

DESIGNACION	TUBERIA Material	CAUDAL (m3/h)	DIAMETRO		VELOCIDAD (m/s)
			Nom.	Int.	
Conducto aspiración Booster 2º paso	P.R.F.V.	220	200		1,94
Conducto impulsión Booster 2º paso	AISI 316	220	150		3,46

7.2. Ajuste de pH de alimentación a 2º paso

El agua de alimentación requiere un pH en torno a 10. Se prevé para este fin disponer una instalación de hidróxido sódico.

Forma de suministro	Líquido	
Riqueza	25	% NaOH
Masa específica	1,274	kg/dm3
a) Consumos		
- Caudal de tratamiento	879,20	m3/h
- Dosis requerida según proyecciones		
. A 12 °C	0,00	ppm NaOH
. A 25 °C	20,00	ppm NaOH
- Dosis de diseño		
. Media	8	ppm NaOH
. Máxima	20	ppm NaOH
- Consumo horario		
. Medio	22,08	l/h
. Máximo	55,21	l/h
- Consumo diario		
. Medio	530,00	l/d
. Máximo	1325,01	l/d

b) Dosificación

- Sistema	Bomba dosificadora	
- Nº de bombas en servicio por linea	1	u
- Nº de bombas en servicio	4	ud
- Nº de bombas en reserva	1	ud
- Caudal unitario requerido	14	l/h
- Caudal unitario máximo adoptado	22	l/h
- Tipo	Membrana	
- Dosis máxima instalada		
. Con las bombas de servicio	31,88	ppm NaOH
. Con bomba de reserva	39,85	ppm NaOH
- Forma de dosificación	Automática, mediante servomotor eléctrico actuando sobre el nonius de la bomba	

c) Almacenamiento

- Autonomía de almacenamiento a la dosis media	8,50	d
- Capacidad requerida	4.505	l

Al almacenamiento se realizará en el depósito previsto para sosa de primer paso.

7.3 Inhibidor de incrustaciones

Forma de suministro Líquido

a) Consumos

- Caudal de tratamiento (caudal a osmosis)	879	m ³ /h
- Dosis de diseño (de producto comercial)		
. A dosis media	2	ppm
. A dosis máxima	3	ppm
- Consumo horario		
. A dosis media	1,76	l/h
. A dosis máxima	2,64	l/h
- Consumo diario		
. A dosis media	42	l/d
. A dosis máxima	63	l/d

b) Dosificación

- Concentración de la dilución	100	%
- Consumo de dispersante diluido	2,64	l/h
- Autonomía total de la preparación	24	h
- Nº de cubas de preparación	1	ud
- Capacidad unitaria requerida	63	l
- Capacidad de cuba adoptada	500	l
- Sistema de dosificación	Bomba dosificadora	
- Nº de bombas en servicio	4	ud
- Nº de bombas en reserva	1	ud
- Caudal unitario máximo requerido	0,66	l/h
- Caudal unitario máximo	2	l/h

- Tipo	Membrana	
- Dosis máxima instalada		
. Con las bombas de servicio	9,10	ppm
. Con bomba de reserva	11,37	ppm
- Forma de regulación de la dosificación	manual	

8. BASTIDORES DE MEMBRANAS DE 2º PASO

- Nº de bastidores	4	ud
- Producción total	18.991	m3/d
- Producción unitaria	4.747,68	m3/d
- Temperatura de diseño	17 - 25	°C
- Factor de conversión de la O.I.	90,0	%

8.1. Configuración de cada bastidor

- Nº de etapas	2	ud
- Disposición		
. 1ª etapa	14	ud
. 2ª etapa	6	ud

8.2. Membranas instaladas

- Nº de cajas de presión por bastidor	20	ud
- Nº total de cajas de presión	80	ud
- Características de las membranas		
. Tipo	Arrollamiento en espiral	
. Material	Poliamida aromática reticulada	
. Diámetro	200	mm
. Modelo	LE440i	
- Nº de membranas por caja de presión	7	ud
- Nº de membranas por bastidor	140	ud
- Nº total de membranas	560	ud
- Superficie específica por membrana	40,87	m2
- Flujo espec. medio por membrana (sobre Q producido)	34,57	litros/m2 hora.

8.3. Balance de caudales

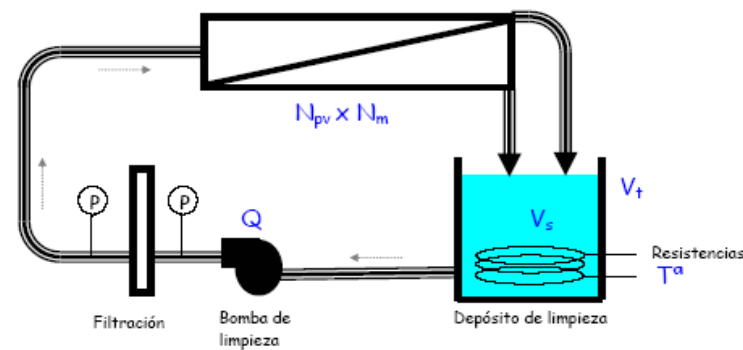
- Caudal de alimentación		
. Por bastidor	220	m3/h
. Total	879	m3/h
- Caudal de rechazo		
. Por bastidor	22	m3/h
. Total	88	m3/h
- Caudal de permeado		
. Por bastidor	198	m3/h
. Total	791	m3/h

9. INSTALACIONES DE LAVADO QUIMICO Y DESPLAZAMIENTO

Para realizar las operaciones de lavado químico y desplazamiento se utilizarán la instalaciones existentes, únicamente se instalarán unas nuevas bombas para realizar el lavado del segundo paso.

9.1. Comprobación de las instalaciones existentes para lavar el 1º paso

Detalles del sistema de limpieza



a) Depósitos de preparación de la solución de lavado

- Diámetro de la tubería de limpieza (DN)	250	mm
- Capacidad estimada en tuberías	10.799	l
- Capacidad estimada en membranas		
. Nº de tubos a lavar simultáneamente	52	ud
. Nº de membranas por tubo	7	ud
. Capacidad estimada	3.431	l
- Capacidad estimada en microfiltro	1.000	l
- Capacidad de resguardo	2.000	l
- Capacidad requerida	17.232	l
- Capacidad del depósito existente	19.000	l
- Nº de depósitos	1	ud
- Material	P.R.F.V.	

Agitación de la solución de limpieza química:

- Sistema de preparación	mediante agitador	
- Nº de agitadores instalados	1,00	ud
- Tipo de agitador	vertical	
- Tipo de hélice	turbina	

b) Bombas de lavado

- Caudal de lavado por tubo	9	m3/h
- Caudal de lavado necesario	468,00	m3/h
- Caudal de bombeo adoptado	500	m3/h
- Nº de bombas existentes	2	ud
- Nº de bombas en servicio	2	ud
- Caudal unitario	250	m3/h
- Altura manométrica	55	m.c.l.
- Tipo de bomba	Centrífuga aspiración axial	

c) Filtros de cartuchos

- Caudal a filtrar	500	m3/h
- Nº de filtros en servicio	1	ud
- Caudal a tratar por filtro	500	m3/h
- Caudal por ud.simple de cartucho	0,52	m3/h
- Cartuchos		
. Material	Polipropileno	
. Grado de filtración	10	micras
. Cantidad por filtro	192	ud
. Cantidad total	192	ud
. Longitud unitaria	1250	mm
- Material de la carcasa	acero al carbono ebonitado interiormente	

d) Bombas de desplazamiento

- Caudal de bombeo adoptado	250	m3/h
- N° de bombas en servicio	1	ud
- N° de bombas en reserva	1	ud
- Caudal unitario	250	m3/h
- Tipo de bomba	Centrífuga aspiración axial	

Nota: las instalaciones de lavado químico y desplazamiento existentes son válidas para la ampliación que se propone.

9.2. Instalaciones para lavar el 2º paso

. N° de tubos de 2º paso/ 1ª etapa instalados por bastidor	14	ud
. N° de tubos de 2º paso/ 2ª etapa instalados por bastidor	6	ud

a) Bombas de lavado

- Caudal específico de lavado	9	m3/h tubo
- Caudal de lavado necesario		m3/h
. En primera etapa	126	
. En segunda etapa	54	
- Caudal de bombeo adoptado	126	m3/h
- N° de bombas en servicio	2	ud
- N° de bombas en reserva	0	ud
- N° de bombas instaladas	2	ud
- Caudal unitario necesario	63	m3/h
- Características de diseño adoptadas para las bombas		
. Caudal unitario	63,00	m3/h
. Altura manométrica	55,00	m.c.l.
. Rendimiento (+ 0,5)	70	%
. Potencia absorbida	13,49	Kw
. Potencia motor	18,5	Kw
- Tipo de bomba	Centrífuga aspiración axial	

CIRCUITO	TUBERIA	CAUDAL	DIA.(mm)	VEL.
	Material	(m3/h)	Int.	(m/s)
Conducto de aspiración	P.R.F.V.	63	150	0,99
Conducto de impulsión	P.R.F.V.	63	100	2,23
Colector de impulsión existente	P.R.F.V.	126	250	0,71

10. REMINERALIZACION DEL AGUA PRODUCTO

A continuación se realiza el dimensionamiento de las instalaciones de remineralización del agua producida en los bastidores de ósmosis inversa

10.1. Bases de diseño

Es preciso añadir, por grado TAC, 8,80 g de CO₂ más 7.40 g de Ca(OH)₂ por m³ de agua.

Las instalaciones se proyectan para un aumento de 10 grados.

	<u>Sin 2º paso</u>	<u>Con 2º paso</u>	
- Caudal total de agua producto a tratar	60.256	58.146	m ³ /d
	2.511	2.423	m ³ /h
. Para incremento 1 grado TAC		7,40	g/m ³ Ca(OH) ₂
. Para incremento 10 grados TAC		74,00	g/m ³ Ca(OH) ₂
- Dosis adoptada de Ca(OH) ₂	74	74	mg/l ó ppm
- Consumo diario de Ca(OH) ₂	4.459	4.303	kg/d
- Consumo horario de Ca(OH) ₂	186	179	kg/h

10.2. Anhídrido carbónico - CO₂

Forma de suministro	Líquido en recipiente a presión		
Sistema de aplicación	Mediante mezclador estático		
- Caudal de permeado	2511	2423	m ³ /h
- Nº de mezcladores	1	1	ud
- Material del mezclador	P.R.F.V.		
- Diámetro del mezclador			
. Nominal	700	700	mm
. Interior	686,2	686,2	mm
- Velocidad en la conducción principal	1,89	1,82	m/s

a) Consumos

- Dosis			
. Para incremento 1 grado TAC		8,80	g CO ₂ /m ³
. Para incremento 10 grados TAC		88,00	g CO ₂ /m ³
- Consumo horario máximo	220,94	213,20	kg/h
- Sistema de almacenamiento		depósito metálico	
- Capacidad de almacenamiento instalada		32.000	Kg
- Autonomía instalada			
. A dosis media (50% máxima)	12,07	12,51	días

10.3. Hidróxido cálcico - Ca(OH)₂

Forma de suministro	Sólido	
Riqueza	75	% CaO
Masa específica	0,50	kg/dm ³

a) Consumos

- Dosis			
. Para incremento 1 grado TAC		7,40	g/m ³ Ca(OH) ₂
. Para incremento 10 grados TAC		74,00	g/m ³ Ca(OH) ₂
- Consumo horario de Ca(OH) ₂	185,79	179,28	kg/h

b) Almacenamiento Ca(OH)₂

- Forma de almacenamiento		Silo metálico	
- Autonomía de almacenamiento a dosis media	25	25	d
- Nº de silos	2	2	ud
. Nº de silos existentes	1	1	ud
. Nº de silos a ampliar	1	1	ud
- Capacidad unitaria requerida	55,74	53,78	m ³
- Capacidad de silo adoptado	58	58	m ³

c) Dosificación Ca(OH)₂

	Dosificador volumétrico		
- Sistema			
- Nº de dosificadores en servicio	2	2	ud
- Nº de dosificadores existentes	1	1	ud
- Nº de dosificadores a ampliar	1	1	ud
- Capacidad unitaria requerida	92,89	89,64	kg/h
- Capacidad máxima dosificador	150	150	kg/h
- Forma de dosificación	Automática mediante variador de frecuencia		

d) Preparación lechada de cal

- Concentración máxima de la lechada	1,65	1,65	%
- Consumo de lechada de cal	11.260	10.866	l/h
- Tiempo de preparación	30		min
- Nº de cubas de preparación	2		ud
- Capacidad unitaria requerida	2.815	2.716	l
- Capacidad de cuba adoptada	3000		l
- Destino de la lechada de cal	Saturador		
- Descarga lechada cal al saturador	Bombeo		
- Nº de bombas			
- Nº de bombas en servicio	2	2	ud
- Nº de bombas en reserva	2	2	ud
- Nº de bombas a ampliar	2	2	ud
- Caudal unitario requerido	5.630	5.433	l/h
- Caudal de bombeo adoptado	6.000		l/h
- Tipo de bomba	Centrífuga horizontal		

e) Preparación solución saturada de cal

- Solubilidad de la cal (a 25° C)	1,59		g/l
- Agua para saturación de la cal			
. Caudal de agua	104,85	100,76	m ³ /h
. Procedencia	Agua producto		
. Sistema de aportación	bombas centrífugas horizontales		
. Caudal requerido	104,85	100,76	m ³ /h
. Caudal adoptado	118		m ³ /h
- Concentración máxima real de la cal saturada	1,43	1,38	g/l

- Saturador de cal

	De turbina		
. Tipo			
. Nº de saturadores en servicio	2		ud
. Nº de saturadores existentes	1		ud
. Nº de saturadores a ampliar	1		ud
. Carga hidráulica recomendada	1,5		m/h
. Tiempo de retención necesario	90		min
. Superficie total necesaria	78,67		m ²
. Volumen total necesario	177,00		m ³
. Forma	Circular		
. Dimensiones del saturador			
.. Diámetro superior	8,50		m
.. Diámetro inferior	5,74		m
.. Diámetro campana	3,66		m
.. Diámetro tubo de recirculación	1,22		m
.. Altura cilíndrica total	3,04		m
.. Altura cilíndrica útil	2,64		m
.. Altura cónica	1,38		m
. Superficie útil adoptada			
.. Unitaria	46,22		m ²
.. Total	92,45		m ²
. Volumen útil adoptado			
.. Unitario	205,44		m ³
.. Total	410,88		m ³
. Carga hidráulica	1,41	1,41	m ³ /m ² /h
. Carga superficial en Ca(OH) ₂	2,01	1,94	kg/m ² /h
. Tiempo de retención	3,16		h

f) Bombeo de agua para dilución de cal en saturador

- Caudal de bombeo adoptado			
. Para saturador	118,00		m ³ /h
. Para cubas de cal	12,00		
. Total	130,00		
- Nº de bombas en servicio	2		ud
- Nº de bombas en reserva	1		ud
- Caudal unitario requerido	65,00		m ³ /h

- Caudal de bombeo adoptado 65,00 m3/h
- Tipo de bomba Centrífuga horizontal
- Sistema de regulación Caudal/altura mediante variador de frecuencia

CIRCUITO	TUBERIA	CAUDAL	DIA.(mm)	VEL.
	Material	(m3/h)	Int.	(m/s)
Colector de aspiración bombas + grupo de presi	Polietileno	130	230,8	0,86
Conducto aspiración bombas	Polietileno	65	147,6	1,06
Conducto impulsión bombas	Polietileno	65	101,6	2,23
Tubería de impulsión (a 1 saturador)	Polietileno	65	101,6	2,23
Tubería de alimentación agua + lechada	Polietileno	65	147,6	1,06
Tubería alimentación a cuba de dilución	Polietileno	6	46	1,00
Colector de aspiración bombas de lechada	Polietileno	6	58,2	0,63
Colector de impulsión bombas de lechada	Polietileno	6	58,2	0,63

f) Purga de fangos

Suponemos que la cal prevista tiene un 5% de insolubles, luego la cantidad de insolubles a considerar es de :

- Consumos de cal	185,79	179,28	kg/h
- Caudal de insolubles	9,29	8,96	kg/h

Admitiendo que los concentradores alcanzan una concentración de 10 kg/m³, el caudal horario es de:

- Caudal horario	0,93	0,90	m3/h
- Sistema de purga	Válvulas automáticas		
- Destino de las purgas	Depósito de neutralización		

g) Dosificación de solución saturada

- Caudal de cal saturada	130	m3/h
- Caudal de permeado	2511	m3/h
- Aplicación	Mezclador estático	
- Nº de mezcladores	1	ud
- Material del mezclador	P.R.F.V.	
- Diámetro del mezclador		
. Nominal	700	mm
. Interior	686,2	mm
- Velocidad en la conducción principal	1,89	m/s
- Material de la conducción de inyección en mezclador	PE - PN6	
- Diámetro de la conducción de inyección en mezclador		
. Nominal	160	mm
. Interior	147,6	mm
- Velocidad en la conducción principal	2,11	m/s

Bombeo de cal saturada

- Caudal de bombeo adoptado	130	m3/h
- Nº de bombas en servicio	2	ud
- Nº de bombas en reserva	1	ud
- Caudal unitario requerido	65,00	m3/h
- Caudal de bombeo adoptado	65,00	m3/h
- Tipo de bomba	Centrífuga horizontal	
- Sistema de regulación Caudal/altura	mediante variador de frecuencia	

CIRCUITO	TUBERIA	CAUDAL	DIA.(mm)	VEL.
	Material	(m3/h)	Int.	(m/s)
Colector de aspiración bombas	Polietileno	130	230,8	0,86
Conducto aspiración bombas	Polietileno	65	147,6	1,06
Conducto impulsión bombas	Polietileno	65	101,6	2,23
Tubería de impulsión	Polietileno	130	147,6	2,11

11. CLORACION DEL AGUA PRODUCTO

Con objeto de proporcionar un residual de cloro entorno a 0,5 ppm, para todo el caudal de producción, se instalará un sistema de dosificación con hipoclorito sódico.

Forma de suministro	Líquido	
Riqueza	135,00	g Cl ₂ /kg
Masa específica	1,24	kg/dm ³

	<u>Sin 2º paso</u>	<u>Con 2º paso</u>	
a) Consumos			
- Caudal de tratamiento	2.510,67	2.422,75	m ³ /h
- Dosis de diseño		1,00	ppm Cl ₂ act.
- Consumo horario	15,00	14,47	l/h
- Consumo diario	359,95	347,35	l/d

b) Dosificación

(Se utilizarán las bombas actuales de dosificación que son válidas para los caudales de producción con la planta ampliada, procediéndose al cambio de ubicación de las instalaciones)

- Sistema	Bomba dosificadora		
- Nº de bombas en servicio	1	1	ud
- Nº de bombas en reserva		1	ud
- Caudal unitario máximo		22	l/h
- Tipo	Membrana		
- Dosis máxima instalada			
. Con las bombas de servicio	1,47	1,52	ppm Cl ₂ act.
. Con bomba de reserva	2,93	3,04	ppm Cl ₂ act.
- Forma de dosificación	Automática, mediante servomotor eléctrico actuando sobre el nonius de la bomba		

c) Almacenamiento

- Autonomía de almacenamiento a la dosis de 0,5 ppm		30	d
- Capacidad requerida	5.399	5.210	l
- Capacidad adoptada	15000,00		l

(El depósito de almacenamiento será el que en la actualidad existe, procediéndose a realizar el cambio de ubicación del mismo)

DESIGNACION	TUBERIA Material	CAUDAL (l/h)	DIAMETRO (mm)		VEL. (m/s)
			Nom.	Int.	
Conducto asp bomba	P.V.C.	22,00	20	17	0,03
Conducto impulsión bomba	P.V.C.	22,00	20	17	0,03
Colector imp bombas	P.V.C.	22,00	25	22	0,02

OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA I.T.A.M. DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

RESUM PROJECCIONS OSMOSIS INVERSA

Membranas FILMTEC de DOW

Rev.02 de Desembre de 2008

RESUM PROJECCIONS OSMOSIS INVERSA

1. INTRODUCCION

A continuació se realitza el estudi de la configuració de los bastidores de membranas de ósmosis inversa, con objeto de alcanzar los valores de producción y calidad del agua producto para la Ampliación de la I.T.A.M. TORDERA.

Debido a que la producción de agua desalada por ósmosis inversa está condicionada por factores tales como: la salinidad del agua a desalar, la temperatura, el tipo de membranas de ósmosis inversa, el estado de envejecimiento de membranas, el ensuciamiento de membranas, etc, los valores de operación para que se produzca el fenómeno de ósmosis inversa también son variables en función del estado de los parámetros anteriormente mencionados.

Las membranas seleccionadas para realizar este estudio son las de la firma comercial Filmtec de DOW.

Las variables adoptadas en el diseño de los bastidores de membranas de ósmosis inversa son los siguientes:

ANALITICA:

Según se ha indicado en el “Anejo nº 3 Caracterización del agua de mar”, la analítica que sirve de base para el diseño, como consecuencia de la utilización de cámaras isobáricas como sistema de recuperación de energía, es la siguiente:

**HOJA DE ANÁLISIS
PLANTA DE ÓSMOSIS INVERSA**

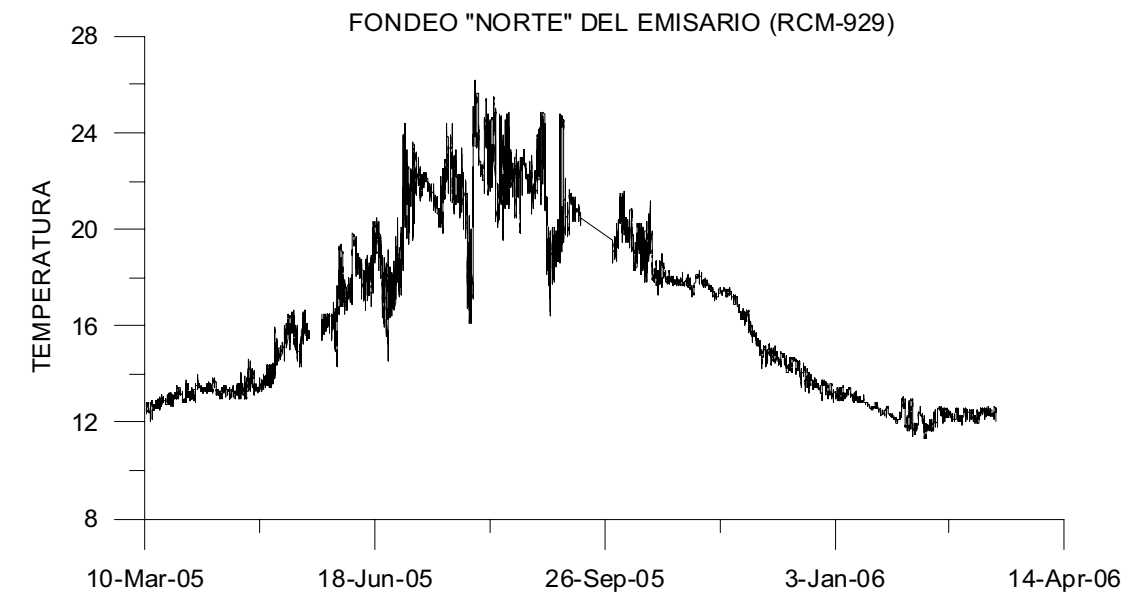
Proyecto: I.T.A.M. TORDERA
Análisis: Agua de mar de alimentación a bastidores afectada por la mezcla de recuperadores
Comentarios: Análisis balanceado con Cloruros

		MEZCLA 3,00%	
		DATOS BALANCEADOS	
PARAMETROS		mg/l como ion	ppm como CaCO ₃
		Análisis	Análisis
Cationes			
Calcio	Ca ²⁺	535,60	1337,56
Magnesio	Mg ²⁺	1545,00	6362,25
Sodio	Na ⁺	12368,55	26923,25
Potasio	K ⁺	473,80	606,44
Estroncio	Sr ²⁺	9,17	10,48
Bario	Ba ²⁺	0,09	0,07
Hierro	Fe ²⁺	0,00	0,00
Total Cationes:		14932,21	35240,04
Aniones			
Carbonatos	CO ₃	1,44	2,40
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	90,95	74,59
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	2824,78	2943,10
Cloruros	Cl ⁻	22825,57	32212,07
Fluoruros	F ⁻	1,13	2,99
Nitratos	NO ₃ ⁻	0,00	0,00
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0,00	0,00
	B(OH) ₄	7,69	4,88
Total Aniones:		25751,56	35240,04
Otros parámetros			
Silice disuelta	SiO ₂	0,10	
Boro total	B	5,25	
Salinidad total	TDS	40683,86	
pH		8,00	
Conductividad	µS/cm		
CO ₂ libre	mg/l	1,44	
Max. Temp.	°C	25,00	
Min. Temp.	°C	12,00	

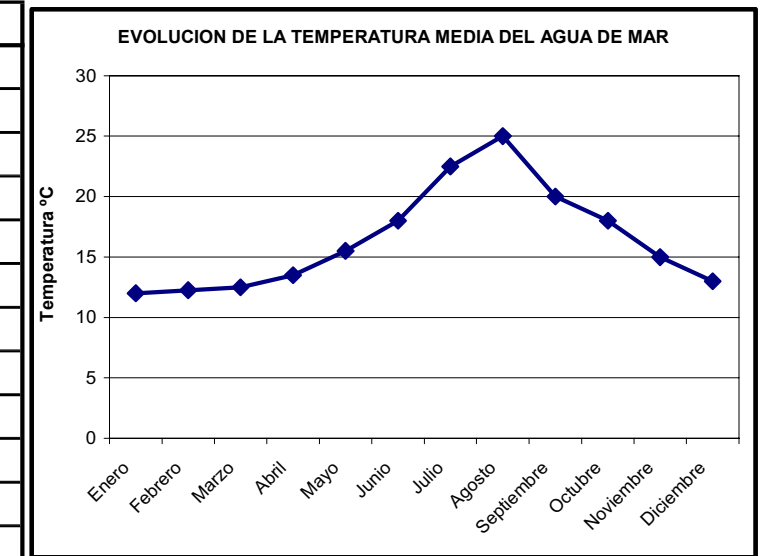
TEMPERATURA:

Según se ha indicado en el “Anejo nº 3 Caracterización del agua de mar” la temperatura del agua de mar para el diseño de las instalaciones estará comprendida en el siguiente rango de 12 a 25 °C. Se considera además en la solución de máxima temperatura un incremento de esta al paso de las bombas de 1,5 °C, por lo tanto el rango de temperaturas para el diseño de bastidores es el siguiente:

- Temperatura mínima de diseño: 12 °C
- Temperatura máxima de diseño: 26,5 °C

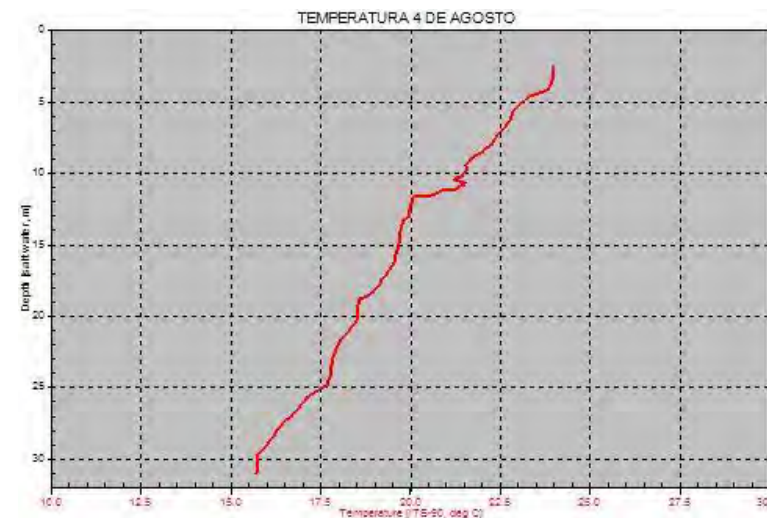
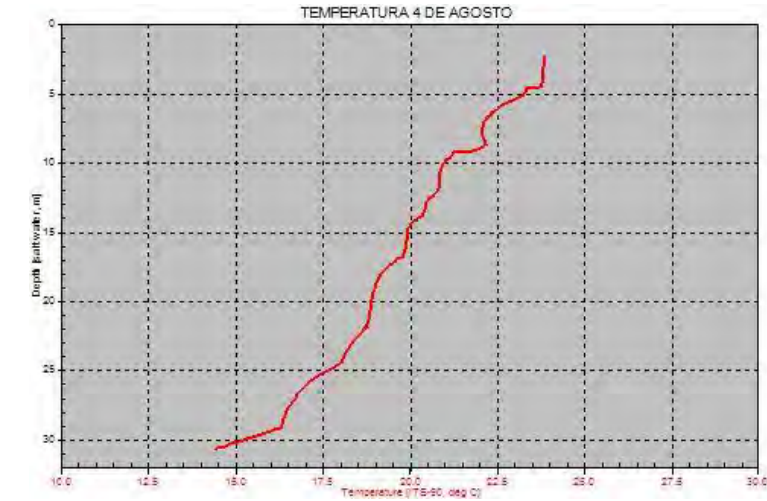
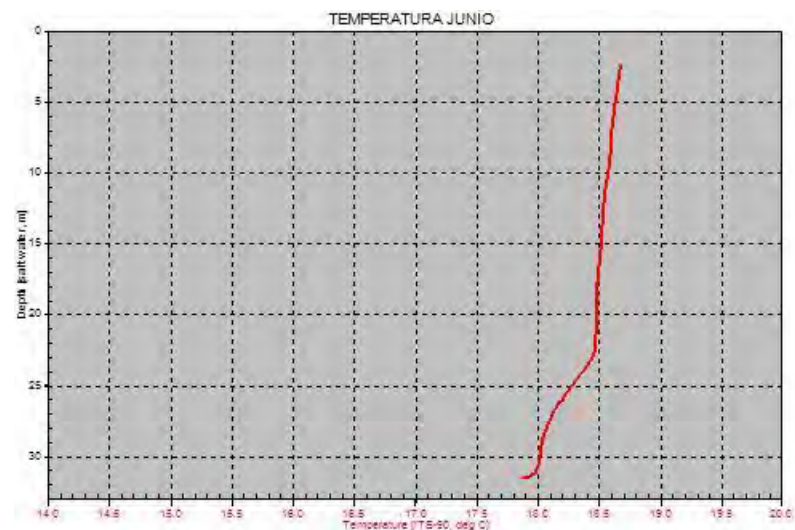
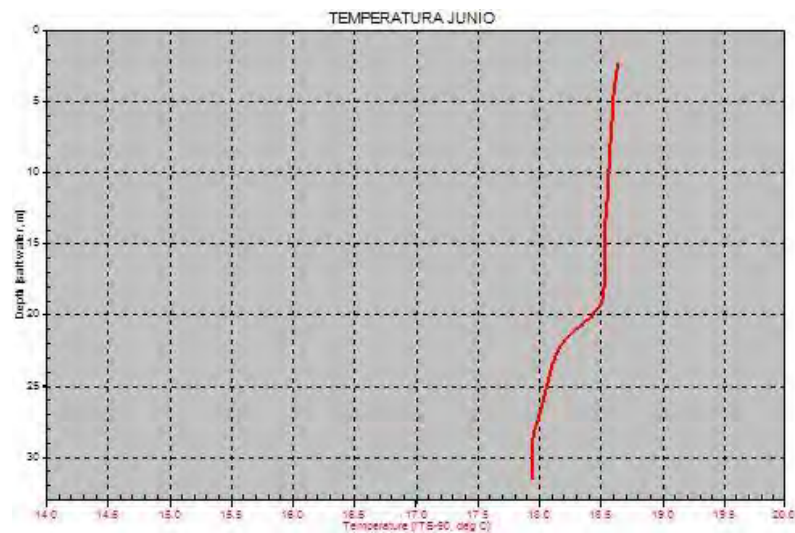


MES	Tª MEDIA (°C)
Enero	12
Febrero	12,25
Marzo	12,5
Abril	13,5
Mayo	15,5
Junio	18
Julio	22,5
Agosto	25
Septiembre	20
Octubre	18
Noviembre	15
Diciembre	13



En la actualidad, se sigue realizando trabajos de campo para completar el estudio de caracterización de agua de mar.

En lo que se refiere a temperatura del agua de mar en el punto de ubicación de la torre de toma, se adjuntan las gráficas obtenidas en los últimos meses.



Como se puede observar a una profundidad de 25 metros, la temperatura del agua de mar que se ha medido este año está comprendida para los meses de junio y agosto entre 17 °C y 18,5 °C.

Observando las gráficas anteriores, la temperatura del agua de mar sigue un patrón coherente a medida que su punto de toma está más profundo. Se observa una diferencia de temperatura del orden de 5 a 6 °C entre el fondo y la superficie.

En condiciones normales de estado del mar, a 25 metros de profundidad no debería alcanzarse los 25 °C considerados en el presente estudio, pero puede ocurrir que algunos días, con presencia de anticiclón durante un tiempo prolongado y con poco oleaje, a 25 m de profundidad se pueden alcanzar temperaturas cercanas a los 25°C

debido a que la temperatura superficial avanza hacia el fondo. Este fenómeno será de corta duración y se producirá en días alternos en algunos meses del año.

Por este motivo se ha considerado que la temperatura máxima de estudio sea de 25 °C para el agua de mar de alimentación a planta y que esta sufra un incremento de 1,5 °C como consecuencia del calentamiento que se produce en el paso de los distintos equipos de bombeo.

EDAD DE LAS MEMBRANAS:

Para realizar la simulación del funcionamiento de los bastidores de membranas se ha tenido en cuenta un periodo comprendido entre 0 y 5 años ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ En las proyecciones realizadas se ha considerado una tasa de reposición de membranas del 12% para el primer paso y de un 8% para las membranas de 2º paso, por lo tanto en la simulación realizada con el programa de ordenador para tener en cuenta este envejecimiento y reposición se considera un F.F. mínimo de 0,73

PRESION DE ALIMENTACION:

Respecto a la presión máxima de alimentación a bastidores de membranas de ósmosis inversa de primer paso, se ha tenido en cuenta las características de las bombas de alta presión existentes. Según se puede observar en el correspondiente anejo de cálculos hidráulicos, la presión de alimentación máxima disponible de alimentación a membranas es de 69,7 bar. Con esta presión se han dimensionado los bastidores para poder trabajar en las condiciones mas desfavorables (mínima temperatura, máximo envejecimiento, máximo ensuciamiento ...) obteniéndose el número de membranas a instalar. La presión de alimentación a segundo paso se dimensiona en función de la mínima temperatura a la que tendrá que entrar en servicio (16 °C aprox.) y el máximo envejecimiento de membranas. No obstante las bombas de alimentación a 2º paso estarán reguladas por medio de variadores electrónicos de frecuencia, con objeto de adecuar en todo momento el caudal y la presión de alimentación a las necesidades del sistema.

PRODUCCION

Debido a las condiciones de remodelación y ampliación de las instalaciones, el sistema de producción de agua desalada quedará formado por cuatro (4) líneas de producción de primer paso y cuatro (4) líneas de producción de segundo paso.

Las líneas de primer paso a su vez estarán formadas por dos bastidores de ósmosis cada una. Por lo tanto con los cuatro bastidores existentes se formarán dos líneas y será preciso construir otros cuatro bastidores más para formar así, otras dos líneas más de producción.

Cada línea de primer paso estará alimentada por una bomba de alta presión existente más un sistema de cámaras isobáricas más bomba booster. Será preciso por lo tanto remplazar el motor existente y la turbina Pelton de cada una de las bombas, por un motor eléctrico de potencia equivalente.

Como consecuencia de la utilización de las bombas de alta presión existentes, el caudal impulsado por estas será el que determine el caudal de producción en primer paso, ya que el caudal impulsado coincide aproximadamente con el caudal producido por las líneas de ósmosis.

Estudiadas las curvas Q - H de las bombas existentes y la presión necesaria del sistema de ósmosis inversa obtenemos el caudal de producción de la planta.

	<u>a Tª 12 °C</u>	<u>a Tª 25 °C</u>	
Composición de la producción			
- Producción punta en el 1º paso	60.288	60.288	m3/d
- Porcentaje de producción de 1º paso que alimentará a 2º paso	0	35,00	%
- Caudal de alimentación a 2º paso		21.101	m3/d
- Conversión en 2º paso		90,00	%
- Mezcla de agua producida en 1º y 2º paso			
. 1º paso	60.288	39.187	m3/d
. 2º paso		18.991	m3/d
TOTAL =	60.288	58.178	m3/d

CALIDAD DE AGUA PRODUCTO

La calidad de agua producto obtenida en las instalaciones será la siguiente:

- Tipo		Agua potable	
- Salinidad			
. A la salida del proceso de O.I.	≤	400	mg/l SDT
. Agua postratada	≤	500	mg/l SDT
- Índice de Langelier LSI	±	0,5	
- Concentración de boro	≤	1,0	mg/l
- Proceso de desalación		Osmosis inversa	

2. DIAGRAMA DE CONFIGURACION DE LA PLANTA.

Con objeto de comprender mejor el funcionamiento de las instalaciones de ósmosis inversa se adjunta el siguiente diagrama explicativo de bastidores de membranas.

3. CONFIGURACION DE LOS DISTINTOS BASTIDORES

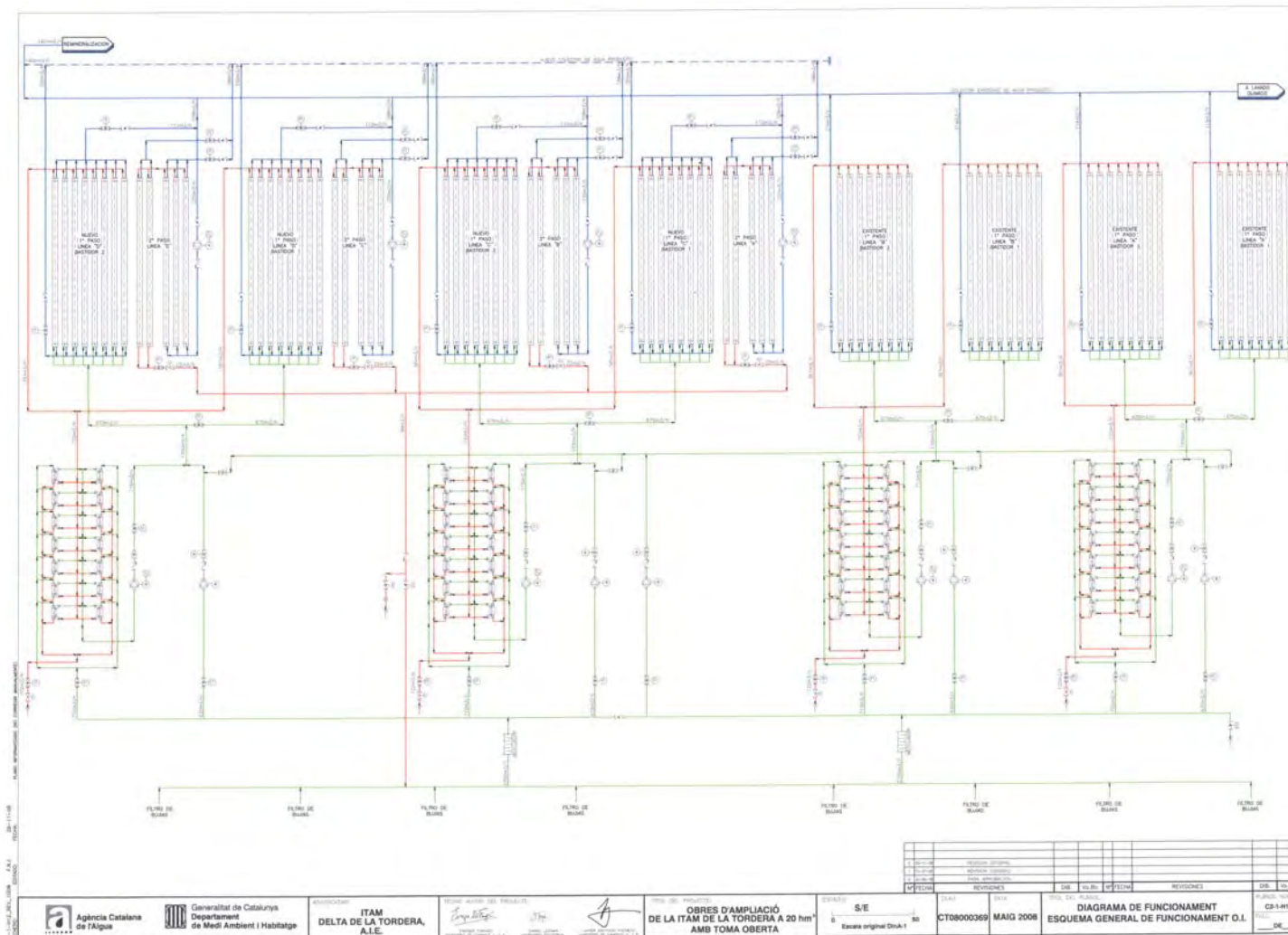
Como se ha mencionado anteriormente, en el apartado referente al caudal de producción, las instalaciones de desalación después de ser remodeladas quedarán con cuatro (4) líneas de producción de primer paso y otras cuatro (4) líneas de producción de segundo paso.

Dos (2) de las cuatro líneas de producción de primer paso las constituirán los cuatro bastidores existentes, agrupados de dos en dos y después de ser ampliados. Las dos líneas de primer paso restantes serán de nueva construcción y estarán formadas también por cuatro bastidores agrupados de dos en dos.

La configuración de las nuevas líneas de producción será la siguiente:

Membranas instaladas en nuevos bastidores

- Nº de cajas de presión por línea	168	ud
- Nº de cajas de presión por sub-bastidor	84	ud
- Nº total de cajas de presión en bastidores nuevos	336	ud
- Características de las membranas		
. Tipo	Arrollamiento en espiral	
. Material	Poliamida aromática reticulada	
. Diámetro	200	mm
. Modelo de membrana	5 uds/tubo SW30HRLE-400i	
	2 uds/tubo SW30XLE-400i	
- Nº de membranas por caja de presión	7	ud
- Nº de membranas por línea	1176	ud
- Nº total de membranas a instalar en bastidores nuevos	2352	ud
- Superficie específica por membrana	37,16	m ²
- Superficie de membranas por línea	43.700	m ²
- Flujo espec. medio (sobre Q producido)	14,37	litros/m ² hora.



La nueva configuración⁽¹⁾ de las líneas de producción existentes será la siguiente:

(1) Cada bastidor de los existentes dispone de 90 cajas de presión de siete (7) membranas cada una. Esto hace un total de 180 cajas de presión por línea. Debido a que la producción por línea de primer paso se verá incrementada de 14.400 m³/d a 15.072 m³/d (4,67 %) es necesario ampliar el número de membranas instaladas en los bastidores. Se propone la instalación de 28 cajas de presión adicionales por línea, lo que hace un total de 208 cajas de presión. Cada caja de presión, de 7 elementos, estará formada por 5 membranas existentes en cabecera mas 2 de nueva instalación del modelo SW30HRLE-400. Con esto se conseguirá

tener superficie de membrana suficiente para alcanzar la producción deseada.

La configuración de las líneas existentes quedará de la siguiente forma:

Membranas instaladas en bastidores existentes

- Nº de cajas de presión por línea	208	ud
- Nº de cajas de presión por sub-bastidor	104	ud
- Nº total de cajas de presión equipadas	416	ud
- Características de las membranas		
. Tipo	Arrollamiento en espiral	
. Material	Poliamida aromática reticulada	
. Diámetro	200	mm
- Nº de membranas por caja de presión	7	ud
- Nº de membranas por línea	1456	ud
. Existentes	1040	ud
. Nuevas	416	ud
- Nº total de membranas en servicio	2912	ud
- Superficie específica por membrana		
. Existentes (<i>consideradas como nuevas</i>)	35,30	m2
. Nuevas	37,16	m2
- Superficie total de membranas por línea		
. Consideradas todas como nuevas	52.171	m2
. Disminuyendo las antiguas un 20%	44.828	m2
- Flujo espec. medio (sobre Q producido)		
. Consideradas todas como nuevas	12,04	litros/m2 hora.
. Disminuyendo las antiguas un 20%	14,01	litros/m2 hora.

Configuración de los bastidores de 2º paso.

Se instalarán cuatro (4) líneas de producción de 2º paso, montadas junto con los nuevos bastidores de primer paso. La necesidad de la instalación de un segundo paso viene determinada por el contenido en boro en el agua producto que está limitado a 1 mg/l. Ocurre que a temperaturas del agua de mar comprendidas entre los 16 y 26,5 °C el contenido en boro en el agua producida en el primer paso será superior a 1 mg/l, por lo tanto es necesario dar un afino adicional al producto de primer paso. Se instalará un segundo paso parcial, donde parte de la producción de primer paso (un 36% aprox.) se procesará en un segundo paso obteniéndose una calidad final (mezcla de 1º + 2º paso) con un contenido en boro igual o inferior a 1 mg/l.

Por lo tanto la configuración de los bastidores de 2º paso será la siguiente:

Configuración de cada bastidor

- Nº de etapas	2	ud
- Disposición		
. 1ª etapa	14	ud
. 2ª etapa	6	ud

Membranas instaladas

- Nº de cajas de presión por bastidor	20	ud
- Nº total de cajas de presión	80	ud
- Características de las membranas		
. Tipo	Arrollamiento en espiral	
. Material	Poliamida aromática reticulada	
. Diámetro	200	mm
. Modelo	LE440i	
- Nº de membranas por caja de presión	7	ud
- Nº de membranas por bastidor	140	ud
- Nº total de membranas	560	ud
- Superficie específica por membrana	40,87	m2
- Flujo espec. medio por membrana (sobre Q producido)	35,36	litros/m2 hora.

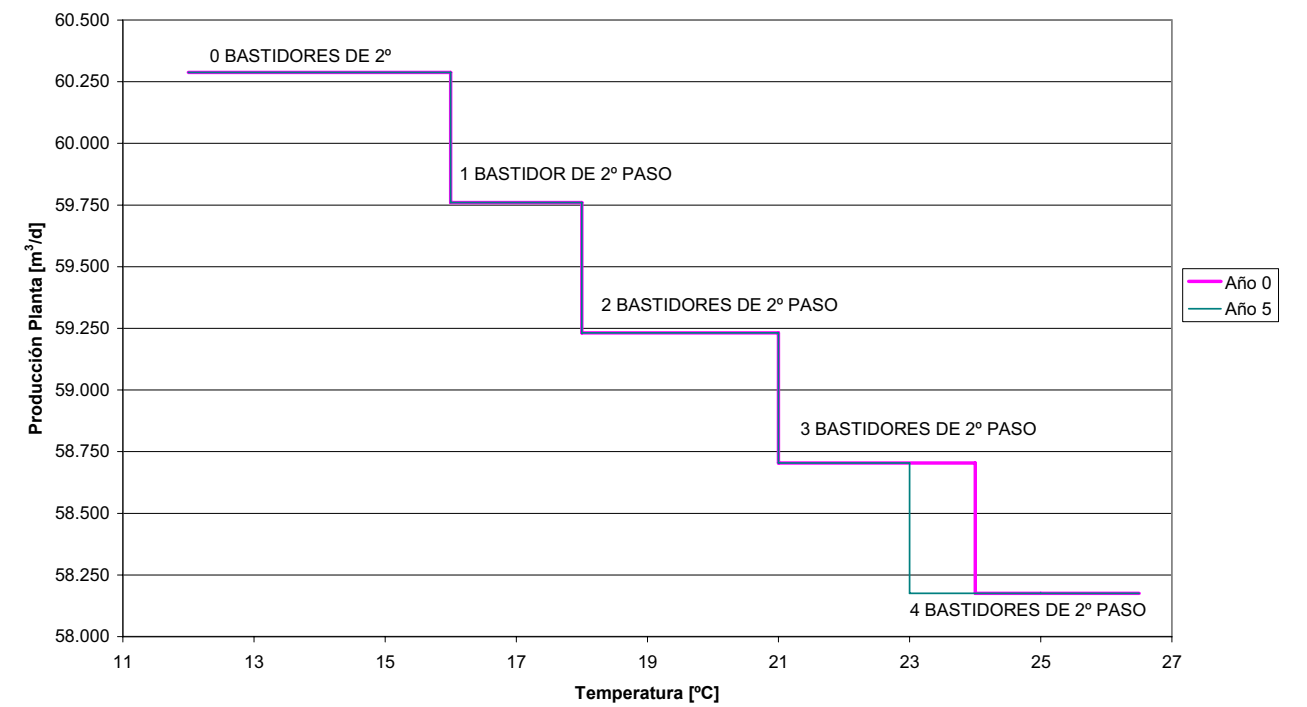
4. DIAGRAMAS Y TABLAS RESUMEN DE OPERACIÓN

A continuación se adjunta unos diagramas y tablas resumen de las proyecciones obtenidas para la simulación del funcionamiento de los bastidores de ósmosis inversa.

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION EN PLANTA																
TDS alimentación	mg/litro	40.681	40.681	40.681	40.681	40.681	40.092	40.092	40.092	40.092	40.092	40.092	40.092	40.092	40.092	40.092
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26.5
pH de alimentación, 1er paso		8	8	8	8	8	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,15	8,20
pH de alimentación, 2º paso							10	10	10	10	10	10	10	10	10,2	10,4
SDI a 15 min.	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Boro de alimentación	mg/litro	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,38	5,38
Conversión	%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
VALORES CON 0 AÑOS - ARRANQUE																
Presión de alimentación	bar	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
Bastidores actuales en funcionamiento		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Q producción de líneas ACTUAL	m³/h	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314
Capacidad total		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Q producción de un bastidor NUEVO	m³/h	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314
Bastidores 2º PASO en funcionamiento		0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
Q producción de 2º PASO a producto	m³/h	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
Líneas en funcionamiento de segundo paso		0	0	0	0	0	0,5	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2	2	2
Q a 2º paso de Bastidor ACTUAL	m³/h	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Q a 2º paso de Bastidor NUEVO	m³/h	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Q permeado 1er paso a producto	m³/h	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.292	2.072	2.072	2.072	1.852	1.852	1.852	1.632	1.632	1.632
Capacidad total	m³/d	60.288	60.288	60.288	60.288	60.288	59.760	59.232	59.232	59.232	58.704	58.704	58.704	58.176	58.176	58.176
TDS en producto	mg/l	123	132	142	153	165	155	145	156	167	153	163	174	150	163	181
Bastidor ACTUAL	mg/l	124	134	144	155	167	177	190	205	219	236	252	268	283	310	343
Bastidor NUEVO sólo delante	m³/h	74	80	85	90	96	102	108	115	122	130	137	146	154	163	178
Bastidor NUEVO	m³/h	121	131	140	151	162	172	185	199	213	229	244	263	280	300	332
Segundo PASO	mg/l	0	0	0	0	0	4,1	4,3	4,95	5,6	6,445	7,29	8,23	9,14	10,14	11,14
Boro en producto	mg/l	0,79	0,84	0,89	0,94	1,00	0,96	0,90	0,95	1,00	0,92	0,96	0,99	0,88	0,90	0,95
Bastidor ACTUAL	mg/l	0,76	0,81	0,86	0,91	0,97	1,03	1,09	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,45	1,49	1,56
Bastidor NUEVO sólo delante	mg/l	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65	0,70	0,73	0,77	0,81	0,85	0,88	0,92	0,94	0,98	1,08
Bastidor NUEVO	mg/l	0,82	0,87	0,93	0,98	1,03	1,10	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,44	1,48	1,53	1,67
Segundo PASO	mg/l	0	0	0	0	0	0,18	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24	0,21	0,21	0,21	0,20

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION EN PLANTA																
TDS alimentación	mg/litro	40,681	40,681	40,681	40,681	40,681	40,092	40,092	40,092	40,092	40,092	40,092	40,092	40,092	40,092	40,681
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26,5
pH de alimentación, 1er paso		8	8	8	8	8	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,15	8,2
pH de alimentación, 2º paso							10	10	10	10	10	10	10	10	10,2	10,4
SDI a 15 min.	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Boro de alimentación	mg/litro	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,38	5,38
Conversión	%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
VALORES AL 5º AÑO																
Tasa de reposición a 5 años, 1er l	%	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)
Tasa de reposición a 5 años, 2º P	%	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)
Presión de alimentación	bar	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
Bastidores actuales en funcionamiento		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Q producción de bastidores ACTUAL	m³/h	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314
Bastidores NUEVOS en funcionamiento		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Q producción de un bastidor NUEVO	m³/h	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314
Bastidores 2º PASO en funcionamiento		0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4
Q producción de 2º PASO a producto	m³/h	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
Líneas en funcionamiento de segundo paso		0	0	0	0	0	0,5	1	1	1	1,5	1,5	2	2	2	2
Q a 2º paso de Bastidor ACTUAL	m³/h	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Q a 2º paso de Bastidor NUEVO	m³/h	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Q permeado 1er paso a producto	m³/h	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.292	2.072	2.072	2.072	1.852	1.852	1.632	1.632	1.632	1.632
Capacidad total	m³/d	60.288	60.288	60.288	60.288	60.288	59.760	59.232	59.232	59.232	58.704	58.704	58.176	58.176	58.176	58.176
TDS en producto	mg/l	121	131	140	151	162	154	145	156	166	163	164	142	148	166	183
Bastidor ACTUAL	mg/l	122	132	142	153	164	174	187	202	216	232	248	260	271	305	338
Bastidor NUEVO sólo delante	m³/h	78	83	89	95	101	107	114	122	129	138	146	154	161	175	191
Bastidor NUEVO	m³/h	120	129	139	149	160	170	182	196	210	226	241	257	273	296	328
Segundo PASO	mg/l	0	0	0	0	0	4,06	4,27	4,92	5,57	6,395	7,22	8,34	9,94	10,98	14,25
Boro en producto	mg/l	0,81	0,84	0,89	0,94	1,00	0,97	0,91	0,96	1,00	0,93	0,98	0,86	0,90	0,93	0,98
Bastidor ACTUAL	mg/l	0,80	0,81	0,86	0,91	0,96	1,03	1,09	1,14	1,20	1,27	1,34	1,39	1,44	1,50	1,57
Bastidor NUEVO sólo delante	mg/l	0,54	0,57	0,60	0,65	0,68	0,73	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,98	1,03	1,05	1,14
Bastidor NUEVO	mg/l	0,82	0,87	0,92	0,98	1,04	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,47	1,54	1,56	1,70
Segundo PASO	mg/l	0	0	0	0	0	0,18	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24	0,20	0,21	0,21	0,20

Producción de la planta en función de la temperatura y de la edad de la membrana



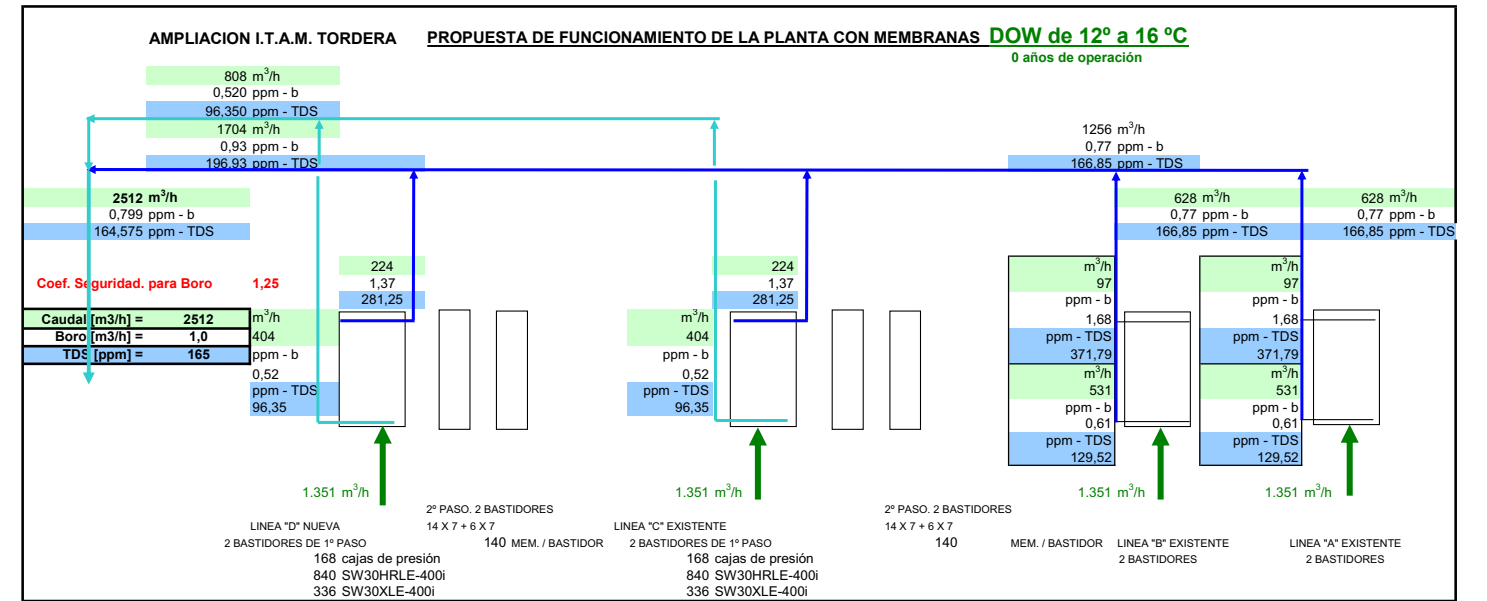
AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION BASTIDORES ACTUALES DE PRIMER PASO																
2 LINEAS 2 BASTIDORES POR LINEA 4 BASTIDORES																
PRODUCCION UNITARIA 15.072 m³/d PRODUCCION TOTAL 30.144 m³/d																
7.536 m³/d																
30.144 m³/d																
Caudal producto por línea	m³/d	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072
TDS alimentación	mg/litro	40.681	40.681	40.681	40.681	40.681	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.100	40.100
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26.5
pH de alimentación		8	8	8	8	8	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,15	8,2	
SDI	a 15 min.	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Boro de alimentación	mg/litro	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,38	5,38	5,38
Tipo de membranas		Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400
Conversión	%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
Nº de cajas de presión por línea		208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208
Nº de membranas SW30HR-380 por línea		1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Nº de membranas SW30HRLE-400 por línea		416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
Flujo medio	L/m2/h	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03
Capacidad total (2 líneas)	m³/d	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144
VALORES CON 0 AÑOS - ARRANQUE																
Presión de alimentación	bar	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
Q de producto SW30HR-380	m3/h	520,81	523,43	526,05	528,65	531,24	532,79	535,24	537,22	539,2	541,76	544,32	547,21	550,1	551,31	554,51
TDS en permeado	mg/l	124,10	134,15	144,04	155,06	166,85	177,04	190,06	204,67	219,08	235,85	252,26	267,55	282,56	310,16	343,30
Tras SW30HR-380	mg/l	97,73	105,17	112,61	120,79	129,52	137,15	146,76	157,57	168,37	180,49	192,61	206,16	219,71	234,91	259,12
Tras SW30HRLE-400	mg/l	252,22	279,23	306,24	337,42	371,79	400,28	439,9	483,44	526,97	583,62	640,26	683,33	726,40	851,14	978,43
Boro en permeado	f.s.	1,25	0,76	0,81	0,86	0,91	0,97	1,03	1,09	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,45	1,56
Tras SW30HR-380	mg/l	0,48	0,51	0,54	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,96	1,01
Tras SW30HRLE-400	mg/l	1,25	1,35	1,45	1,56	1,68	1,81	1,93	2,055	2,18	2,32	2,46	2,62	2,78	2,84	3,01

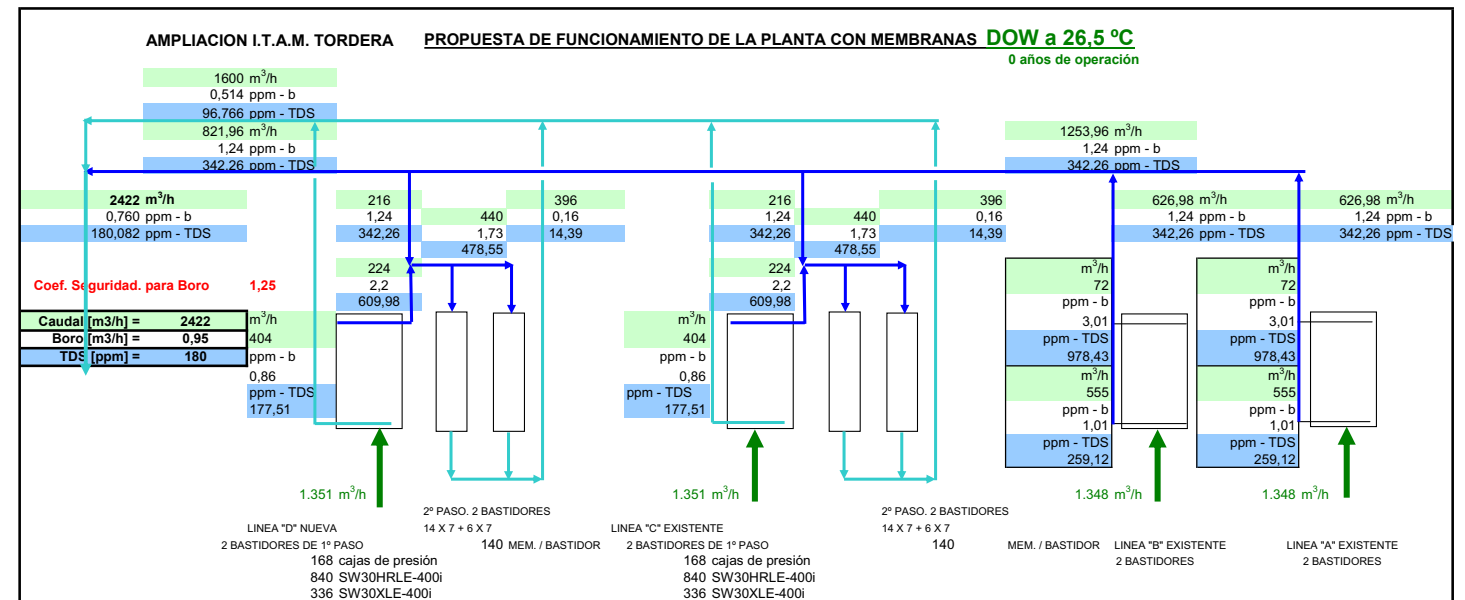
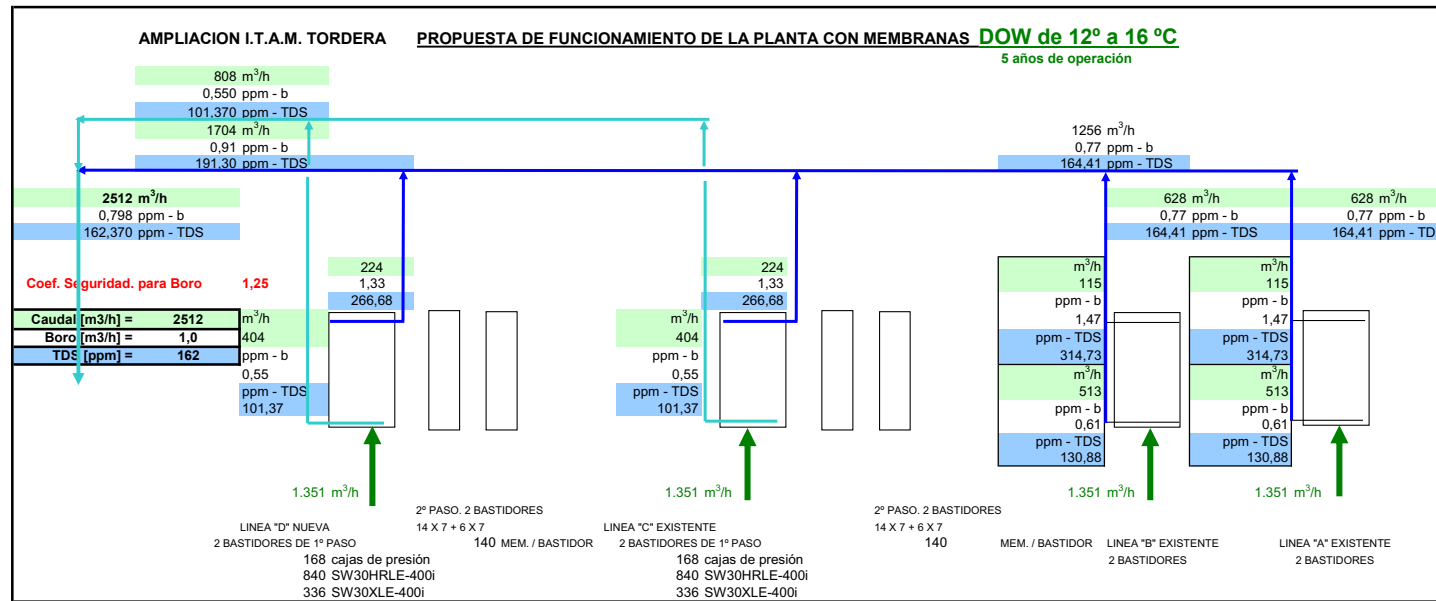
AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION BASTIDORES ACTUALES DE PRIMER PASO																
2 LINEAS 2 BASTIDORES POR LINEA 4 BASTIDORES																
PRODUCCION UNITARIA 15.072 m³/d PRODUCCION TOTAL 30.144 m³/d																
7.536 m³/d																
30.144 m³/d																
Caudal producto por línea	m³/d	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072
TDS alimentación	mg/litro	40.681	40.681	40.681	40.681	40.681	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.100	40.100
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26.5
pH de alimentación		8	8	8	8	8	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,15	8,2	
SDI	a 15 min.	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Boro de alimentación	mg/litro	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,38	5,38	5,38
Tipo de membranas		Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HR-380 2 SW30HRLE-400
Conversión	%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
Nº de cajas de presión por línea		208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208
Nº de membranas SW30HR-380 por línea		1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Nº de membranas SW30HRLE-400 por línea		416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
Flujo medio	L/m2/h	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03
Capacidad total (2 líneas)	m³/d	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144
VALORES AL 5º AÑO																
Tasa de reposición a 5 años	%	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)
Presión de alimentación	bar	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
Q de producto SW30HR-380	m3/h	503,35	505,91	508,47	511,01	513,48	514,91	517,32	519,795	522,27	524,695	527,12	530,09	533,05	534,14	536,46
TDS en permeado	mg/l	122,41	132,26	142,00	152,82	164,41	174,39	187,17	201,60	215,83	232,22	248,36	260,04	271,39	305,26	337,60
Tras SW30HR-380	mg/l	98,90	106,39	113,88	122,10	130,88	138,55	148,20	158,955	169,71	181,86	194,01	202,06	210,10	236,31	260,72
Tras SW30HRLE-400	mg/l	217,33	239,48	261,63	287,03	314,73	337,55	369,34	406,485	443,63	487,99	532,35	573,93	615,50	697,65	788,17
Boro en permeado	f.s.	1,25	0,80	0,81	0,86	0,91	0,96	1,03	1,09	1,14	1,20	1,27	1,34	1,39	1,44	1,57
Tras SW30HR-380	mg/l	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61	0,66	0,69	0,73	0,77	0,82	0,86	0,90	0,94	0,97	1,02
Tras SW30HRLE-400	mg/l	1,11	1,195	1,28	1,37	1,47	1,58	1,70	1,81	1,91	2,04	2,16	2,27	2,38	2,49	2,63

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION EN NUEVOS BASTIDORES DE PRIMER PASO																
	PRODUCCION UNITARIA								PRODUCCION TOTAL							
	2 LINEAS 2 BASTIDORES POR LINEA 4 BASTIDORES								15.072 m ³ /d 30.144 m ³ /d							
	7.536 m ³ /d								30.144 m ³ /d							
Caudal de producto por línea	m ³ /d	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072
TDS alimentación	mg/litro	40.681	40.681	40.681	40.681	40.681	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.100	40.100
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26,5
pH de alimentación		8	8	8	8	8	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,15	8,20
SDI	a 15 min.	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
Boro de alimentación	mg/litro	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,38	5,38	
Tipo de membranas		Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400
Conversión	%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
Nº de cajas de presión por línea		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Nº de membranas por línea		1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176
Flujo medio	L/m ² /h	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
Capacidad total (4 líneas)	m ³ /d	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144
VALORES CON 0 AÑOS - ARRANQUE																
Presión de alimentación	bar	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
Q permeado sale por detrás	m ³ /h	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Q permeado tras las 2 primeras	m ³ /h	270,35	273,71	277,07	280,48	283,94	285,29	289,14	292,79	296,43	300,06	303,69	307,22	312,65	314,28	319,99
Q permeado tras las 3 siguientes	m ³ /h	255,94	255,00	254,05	253,00	251,84	250,65	249,62	248,36	247,10	245,64	244,17	242,52	239,88	239,21	236,25
Q permeado tras las 2 últimas	m ³ /h	101,46	99,04	96,61	94,27	91,95	91,73	89,02	86,62	84,22	82,04	79,86	77,99	75,19	74,24	71,46
TDS en permeado		121,00	130,78	140,31	150,95	162,30	172,02	184,59	198,86	212,68	228,82	244,47	263,45	280,41	299,84	331,77
Parte de delante	mg/l	74,47	79,70	84,84	90,44	96,35	101,89	108,14	115,17	122,03	129,80	137,37	146,24	154,11	163,26	177,51
Parte de detrás	mg/l	204,92	222,91	240,37	260,08	281,25	298,50	322,48	349,80	376,19	407,41	437,63	474,84	508,18	546,16	609,98
Tras las 2 primeras	mg/l	56,69	60,55	64,41	68,60	73,03	77,13	81,89	87,19	92,49	98,41	104,33	111,11	117,90	124,68	136,16
Tras las 3 siguientes	mg/l	110,43	119,93	129,43	140,04	151,49	161,38	174,22	188,83	203,43	220,41	237,38	257,73	278,07	298,42	335,02
Tras las 2 últimas	mg/l	319,04	352,85	386,65	425,28	467,6	496,22	547,28	605,10	662,91	730,99	799,07	881,35	963,62	1045,9	1196,9
Boro en permeado	f.s.	1,25	0,82	0,87	0,93	0,98	1,03	1,10	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,44	1,48	1,53
Parte de delante	mg/l	0,41	0,44	0,47	0,50	0,52	0,56	0,59	0,62	0,65	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78	0,86
Parte de detrás	mg/l	1,08	1,16	1,23	1,30	1,37	1,46	1,53	1,61	1,68	1,76	1,84	1,91	1,96	2,03	2,20
Tras las 2 primeras	mg/l	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	0,51	0,54	0,56	0,58	0,61	0,63	0,70
Tras las 3 siguientes	mg/l	0,60	0,65	0,69	0,74	0,79	0,85	0,90	0,96	1,02	1,09	1,15	1,21	1,26	1,32	1,47
Tras las 2 últimas	mg/l	1,67	1,805	1,94	2,07	2,2	2,33	2,48	2,63	2,78	2,94	3,09	3,21	3,34	3,46	3,77

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION EN NUEVOS BASTIDORES DE PRIMER PASO																
	PRODUCCION UNITARIA								PRODUCCION TOTAL							
	2 LINEAS 2 BASTIDORES POR LINEA 4 BASTIDORES								15.072 m ³ /d 30.144 m ³ /d							
	7.536 m ³ /d								30.144 m ³ /d							
Caudal de producto por línea	m ³ /d	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072	15.072
TDS alimentación	mg/litro	40.681	40.681	40.681	40.681	40.681	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.090	40.100	40.100
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26,5
pH de alimentación		8	8	8	8	8	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,15	8,20
SDI	a 15 min.	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
Boro de alimentación	mg/litro	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,37	5,38	5,38	
Tipo de membranas		Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400	Sistema híbrido: 5 SW30HRLE-400 2 SW30XLE-400
Conversión	%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
Nº de cajas de presión por línea		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Nº de membranas por línea		1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176
Flujo medio	L/m ² /h	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
Capacidad total (4 líneas)	m ³ /d	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144	30.144
VALORES AL 5º AÑO																
Tasa de reposición a 5 años	%	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)	12 (60)
Presión de alimentación	bar	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
Q permeado sale por detrás	m ³ /h	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Q permeado tras las 2 primeras	m ³ /h	248,71	251,53	254,34	257,24	260,16	261,95	264,92	267,98	271,03	274,17	277,31	280,27	283,24	286,20	291,4
Q permeado tras las 3 siguientes	m ³ /h	260,63	260,14	259,65	259,11	258,48	258,05	257,33	256,52	255,71	254,76	253,81	252,59	251,37	250,15	247,97
Q permeado tras las 2 últimas	m ³ /h	118,41	116,09	113,76	111,4	109,1	107,74	105,5	103,25	101,00	98,82	96,64	94,89	93,15	91,40	88,38
TDS en permeado		119,61	129,21	138,63	149,12	160,34	170,03	182,40	196,39	210,07	225,93	241,43	257,46	273,13	295,93	327,58
Parte de delante	mg/l	77,82	83,42	88,94	94,98	101,37	107,04	113,97	121,66	129,23	137,77	146,16	153,55	160,74	175,25	191,35
Parte de detrás	mg/l	194,96	211,80	228,24	246,78	266,68	283,65	305,82	331,17	355,86	384,93	413,25	444,85	475,81	513,59	573,27
Tras las 2 primeras	mg/l	60,15	64,28	68,40	72,88	77,62	81,85	86,99	92,66	98,32	104,62	110,92	114,86	118,80	123,63	144,76
Tras las 3 siguientes	mg/l	106,13	114,99	123,85	133,71	144,34	153,48	163,36	178,80	192,24	207,77	223,29	241,21	259,12	278,79	311,92
Tras las 2 últimas	mg/l	274,18	301,79	329,4	361,06	395,53	424,11	463,59	509,355	555,12	609,36	663,6	721,92	780,23	854,24	974,31
Boro en permeado	f.s.	1,25	0,82	0,87	0,92	0,98	1,04	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,47	1,54	1,56
Parte de delante	mg/l	0,43	0,46	0,48	0,52	0,55	0,58	0,62	0,65	0,68	0,71	0,75	0,78	0,82	0,84	0,91
Parte de detrás	mg/l	1,06	1,12	1,19	1,26	1,33	1,42	1,49	1,57	1,65	1,72	1,80	1,89	1,97	1,99	2,16
Tras las 2 primeras	mg/l	0,34	0,36	0,38	0,41	0,43	0,46	0,49	0,52	0,54	0,57	0,59	0,62	0,65	0,67	0,73
Tras las 3 siguientes	mg/l	0,58	0,62	0,66	0,71	0,76	0,81	0,86	0,92	0,97	1,03	1,09	1,16	1,22	1,25	1,39
Tras las 2 últimas	mg/l	1,48	1,59	1,70	1,82	1,94	2,08	2,20	2,34	2,47	2,61	2,74	2,88	3,02	3,07	3,35

AMPLIACION I.T.A.M. TORDERA																
CAPACIDAD DE PRODUCCION EN NUEVOS BASTIDORES DE SEGUNDO PASO																
	4 BASTIDORES					PRODUCCION UNITARIA 4.752 m ³ /d					PRODUCCION TOTAL 19.008 m ³ /d					
Caudal de producto bastidor	m ³ /d	0	0	0	0	0	4.752	4.752	4.752	4.752	4.752	4.752	4.752	4.752	4.752	4.752
TDS alimentación	mg/litro						247	247	293	293	337	337	405	405	419	437
Temperatura de operación	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26,5
Tipo de agua de alimentación							permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*	permeado 1*
Tipo de elementos		LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i	LE-440 i
Conversión	%						90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Nº de cajas de presión por bastidor (14 / 6)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Nº de membranas por bastidor		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Flujo medio	L/m2/h						34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6
VALORES CON 0 AÑOS - ARRANQUE																
Presión de alimentación	bar						13,76	13,6	13,2	12,8	12,54	12,28	12,13	11,98	11,83	11,6
pH de alimentación							10	10	10	10	10	10	10	10	10,2	10,4
NaOH para 2º paso	ppm						4,32	4,31	4,34	4,36	4,37	4,38	4,44	4,47	6,37	9,82
TDS en permeado	mg/l						4,10	4,30	4,95	5,60	6,45	7,29	6,23	6,80	11,14	14,42
Boro según proyección	mg/l						0,14	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,17	0,17	0,17	0,16
Boro en permeado	f.s.	1,25					0,18	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24	0,21	0,21	0,21	0,20
Coef. Seguridad para Boro		1,25														
Capacidad total	m ³ /d						4.752	9.504	9.504	9.504	14.256	14.256	19.008	19.008	19.008	19.008
VALORES AL 5º AÑO																
Tasa de reposición a 5 años	%						8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)	8 (40)
Presión de alimentación	bar						15,65	15,22	14,75	14,28	13,96	13,63	13,42	13,20	12,99	12,73
pH de alimentación							10	10	10	10	10	10	10	10	10,2	10,4
NaOH para 2º paso	ppm						4,32	4,31	4,34	4,36	4,37	4,38	4,43	4,50	6,37	9,82
TDS en permeado	mg/l						4,06	4,27	4,92	5,57	6,40	7,22	6,34	6,94	10,98	14,25
Boro según proyección	mg/l						0,14	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,16	0,17	0,17	0,16
Boro en permeado	f.s.	1,25					0,18	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24	0,20	0,21	0,21	0,20
Coef. Seguridad para Boro		1,25														
Capacidad total	m ³ /d						4.752	9.504	9.504	9.504	14.256	14.256	19.008	19.008	19.008	19.008





5. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS MEMBRANAS PROPUESTAS

Se adjunta a continuación las características técnicas de las membranas propuestas.

MEMBRANAS PARA EL PRIMEN PASO.

Product Information



FILMTEC™ Membranes

FILMTEC SW30HR LE-400i Seawater Reverse Osmosis Element with iLEC™ Interlocking Endcaps

Features

Dow Water Solutions offers various premium seawater reverse osmosis (RO) elements designed to reduce capital and operation cost of seawater RO systems. FILMTEC™ elements combine premium membrane performance with automated precision fabrication and maximize system output to provide unprecedented performance.

The FILMTEC™ SW30HR LE-400i element offers a combination of high rejection and low energy requirements to allow lower total costs with medium and high salinity feedwater. FILMTEC SW30HR LE-400i element comes with the distinct iLEC™ Interlocking Endcaps that help reduce system operating costs and reduce the risk of o-ring leaks that cause poor water quality. See Form No. 609-00446 for information on the cost-saving benefits of iLEC Interlocking Endcaps. Benefits of the FILMTEC SW30HR LE-400i element include:

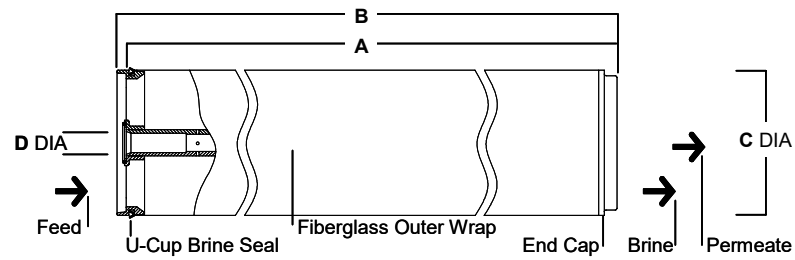
- Enables systems to be designed and operated to optimize operating cost through lower energy consumption or to optimize capital cost through higher productivity at lower operating fluxes.
- High NaCl and boron rejection to help meet World Health Organization (WHO) and other drinking water standards.
- Effective use in permeate staged seawater desalination systems without impairing the performance of the downstream stage.
- High performance over the operating lifetime without the use of oxidative post-treatments. This is one reason FILMTEC elements are more durable and may be cleaned more effectively over a wider pH range (1-13) than other RO elements.
- Automated, precision fabrication with a greater number of shorter membrane leaves reducing the effect of overall fouling and maximizing element efficiency, helping to lower your cost of operation.

Product Specifications

Product	Part number	Active area ft ² (m ²)	Maximum operating pressure psig (bar)	Permeate flow rate gpd (m ³ /d)	Stabilized boron rejection %	Minimum salt rejection %	Stabilized salt rejection %
SW30HR LE-400i	246512	400 (37)	1,200 (83)	7,500 (28)	91	99.60	99.75

1. The above values are normalized to the following conditions: 32,000 ppm NaCl, 5 ppm boron, 800 psi (5.5 MPa), 77°F (25°C), pH 8, 8% recovery.
2. Permeate flows for individual elements may vary +/-15%.
3. Product specifications may vary slightly as improvements are implemented.
4. Active area guaranteed +/-5%. Active area as stated by Dow Water Solutions is not comparable to the nominal membrane area figure often stated by some element suppliers. Measurement method described in Form No. 609-00434.

Figure 1



Product	Feed spacer (mil)	Dimensions – inches (mm)			
		A	B	C	D
SW30HR LE-400i	28	40 (1,016)	40.5 (1,029)	7.9 (201)	1.125 (29)

1. Refer to FilmTec Corporation Design Guidelines for multiple-element systems.
2. Elements fit nominal 8-inch (203 mm) I.D. pressure vessel
3. Individual iLEC elements measure 40.5 inches (1,029 mm) in length (B). The net length (A) of iLEC elements when connected is 40 inches (1,016 mm).

Operating Limits

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Membrane Type | Polyamide Thin-Film Composite |
| • Maximum Operating Temperature ^a | 113°F (45°C) |
| • Maximum Element Pressure Drop | 15 psig (1.0 bar) |
| • pH Range, Continuous Operation ^a | 2 - 11 |
| • pH Range, Short-Term Cleaning (30 min.) ^b | 1 - 13 |
| • Maximum Feed Silt Density Index (SDI) | SDI 5 |
| • Free Chlorine Tolerance ^c | <0.1 ppm |

- ^a Maximum temperature for continuous operation above pH 10 is 95°F (35°C).
^b Refer to Cleaning Guidelines in Form No. 609-23010.
^c Under certain conditions, the presence of free chlorine and other oxidizing agents will cause premature membrane failure. Since oxidation damage is not covered under warranty, FilmTec Corporation recommends removing residual free chlorine by pretreatment prior to membrane exposure. Please refer to technical bulletin 609-22010 for more information.

Important Information

Proper start-up of reverse osmosis water treatment systems is essential to prepare the membranes for operating service and to prevent membrane damage due to overfeeding or hydraulic shock. Following the proper start-up sequence also helps ensure that system operating parameters conform to design specifications so that system water quality and productivity goals can be achieved.

Before initiating system start-up procedures, membrane pretreatment, loading of the membrane elements, instrument calibration and other system checks should be completed.

Please refer to the application information literature entitled "Start-Up Sequence" (Form No. 609-02077) for more information.

Operation Guidelines

Avoid any abrupt pressure or cross-flow variations on the spiral elements during start-up, shutdown, cleaning or other sequences to prevent possible membrane damage. During start-up, a gradual change from a standstill to operating state is recommended as follows:

- Feed pressure should be increased gradually over a 30-60 second time frame.
- Cross-flow velocity at set operating point should be achieved gradually over 15-20 seconds.
- Permeate obtained from first hour of operation should be discarded.

General Information

- Keep elements moist at all times after initial wetting.
- If operating limits and guidelines given in this bulletin are not strictly followed, the limited warranty will be null and void. Refer to FILMTEC™ Reverse Osmosis and Nanofiltration Element Three-Year Prorated Limited Warranty (Form No. 609-35010)
- To prevent biological growth during prolonged system shutdowns, it is recommended that membrane elements be immersed in a preservative solution.
- The customer is fully responsible for the effects of incompatible chemicals and lubricants on elements.
- Maximum pressure drop across an entire pressure vessel (housing) is 50 psi (3.4 bar).
- Avoid static permeate-side backpressure at all times.

FILMTEC™ Membranes
 For more information about FILMTEC membranes, call the Dow Water Solutions business:
 North America: 1-800-447-4369
 Latin America: (+55) 11-5188-9222
 Europe: (+32) 3-450-2240
 Pacific: +60 3 7958 3392
 Japan: +813 5460 2100
 China: +86 21 2301 9000
<http://www.dowwatersolutions.com>

Notice: The use of this product in and of itself does not necessarily guarantee the removal of cysts and pathogens from water. Effective cyst and pathogen reduction is dependent on the complete system design and on the operation and maintenance of the system.

Notice: No freedom from any patent owned by Seller or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for Customer's use and for ensuring that Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other governmental enactments. Seller assumes no obligation or liability for the information in this document. NO WARRANTIES ARE GIVEN EXCEPT FOR ANY LIMITED PERFORMANCE WARRANTY SET FORTH HEREIN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.



Product Information



FILMTEC™ Membranes

FILMTEC SW30XLE-400i Seawater Reverse Osmosis Element with iLEC Interlocking Endcaps

Features

FilmTec offers various premium seawater reverse osmosis (RO) elements to reduce capital and operation cost of seawater RO systems. FILMTEC™ products combine premium membrane performance with automated precision fabrication and maximize system output to unprecedented performance.

FILMTEC SW30XLE-400i offers an unequalled combination of productivity and rejection. This is the lowest energy seawater element available on the market, enabling lowest operation cost. It is also ideal for two-pass seawater designs and high TDS brackish water applications. FILMTEC SW30XLE-400i comes with the unique iLEC™ Interlocking Endcaps that reduce system operating costs and reduce the risk of o-ring leaks that cause poor water quality. See Form No. 609-00446 for information on the trouble-free cost-saving benefits of iLEC Interlocking Endcaps. Benefits of SW30XLE-400i include:

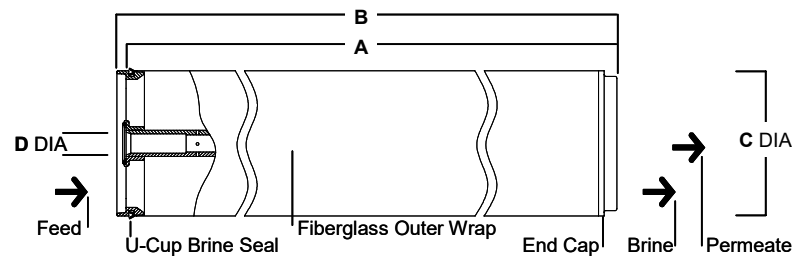
- Highest productivity available, with active area of 400 sq. ft., enables systems to be designed to deliver the lowest total cost of water by optimizing energy consumption, system productivity and operating flux.
- Can effectively be used in permeate staged seawater desalination systems without impairing the performance of the downstream stage.
- Delivers high performance over the operating lifetime without the use of oxidative post-treatments like many competitive products. This is one reason FILMTEC elements are more durable and may be cleaned more effectively over a wider pH range (1-13) than other RO elements.
- Automated, precision fabrication with a greater number of shorter membrane leaves reduces the effect of overall fouling and maximizes element efficiency, lowering your cost of operation.

Product Specifications

Product	Part number	Active area ft ² (m ²)	Maximum operating pressure psig (bar)	Permeate flow rate gpd (m ³ /d)	Stabilized boron rejection %	Minimum salt rejection %	Stabilized salt rejection %
SW30 LE-400i	219219	400 (37)	1,200 (83)	9,000 (34)	88	99.55	99.70

1. The above values are normalized to the following conditions: 32,000 ppm NaCl, 5 ppm Boron, 800 psi (5.5 MPa), 77°F (25°C), pH 8, 8% recovery.
2. Permeate flows for individual elements may vary +/-15%.
3. Product specifications may vary slightly as improvements are implemented.
4. Active area guaranteed +/-5%. Active area as stated by FilmTec is not comparable to the nominal membrane area figure often stated by some element suppliers. Measurement method described in Form No. 609-00434

Figure 1



Product	Feed spacer (mil)	Dimensions – inches (mm)			
		A	B	C	D
SW30 LE-400i	28	40 (1,016)	40.5 (1,029)	7.9 (201)	1.125 (29)

1. Refer to FilmTec Design Guidelines for multiple-element systems.
2. Elements fit nominal 8-inch (203 mm) I.D. pressure vessel.
3. Individual iLEC elements measure 40.5 inches (1,029 mm) in length (B). The net length (A) of iLEC elements when connected is 40 inches (1,016 mm).

Operating Limits

• Membrane Type	Polyamide Thin-Film Composite
• Maximum Operating Temperature ^a	113°F (45°C)
• Maximum Element Pressure Drop	15 psig (1.0 bar)
• pH Range, Continuous Operation ^a	2 - 11
• pH Range, Short-Term Cleaning (30 min.) ^b	1 - 13
• Maximum Feed Silt Density Index (SDI)	SDI 5
• Free Chlorine Tolerance ^c	<0.1 ppm

- ^a Maximum temperature for continuous operation above pH 10 is 95°F (35°C).
^b Refer to Cleaning Guidelines in specification sheet 609-23010.
^c Under certain conditions, the presence of free chlorine and other oxidizing agents will cause premature membrane failure. Since oxidation damage is not covered under warranty, FilmTec recommends removing residual free chlorine by pretreatment prior to membrane exposure. Please refer to technical bulletin 609-22010 for more information.

Important Information

Proper start-up of reverse osmosis water treatment systems is essential to prepare the membranes for operating service and to prevent membrane damage due to overfeeding or hydraulic shock. Following the proper start-up sequence also helps ensure that system operating parameters conform to design specifications so that system water quality and productivity goals can be achieved.

Before initiating system start-up procedures, membrane pretreatment, loading of the membrane elements, instrument calibration and other system checks should be completed.

Please refer to the application information literature entitled "Start-Up Sequence" (Form No. 609-02077) for more information.

Operation Guidelines

Avoid any abrupt pressure or cross-flow variations on the spiral elements during start-up, shutdown, cleaning or other sequences to prevent possible membrane damage. During start-up, a gradual change from a standstill to operating state is recommended as follows:

- Feed pressure should be increased gradually over a 30-60 second time frame.
- Cross-flow velocity at set operating point should be achieved gradually over 15-20 seconds.
- Permeate obtained from first hour of operation should be discarded.

General Information

- Keep elements moist at all times after initial wetting.
- If operating limits and guidelines given in this bulletin are not strictly followed, the limited warranty will be null and void.
- To prevent biological growth during prolonged system shutdowns, it is recommended that membrane elements be immersed in a preservative solution.
- The customer is fully responsible for the effects of incompatible chemicals and lubricants on elements.
- Maximum pressure drop across an entire pressure vessel (housing) is 50 psi (3.4 bar).
- Avoid static permeate-side backpressure at all times.

FILMTEC™ Membranes
 For more information about FILMTEC membranes, call the Dow Liquid Separations business:
 North America: 1-800-447-4369
 Latin America: (+55) 11-5188-9222
 Europe: (+32) 3-450-2240
 Pacific: +60 3 7958 3392
 Japan: +813 5460 2100
 China: +86 21 2301 9000
<http://www.filmtec.com>

Notice: The use of this product in and of itself does not necessarily guarantee the removal of cysts and pathogens from water. Effective cyst and pathogen reduction is dependent on the complete system design and on the operation and maintenance of the system.

Notice: No freedom from any patent owned by Seller or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for Customer's use and for ensuring that Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other governmental enactments. Seller assumes no obligation or liability for the information in this document. NO WARRANTIES ARE GIVEN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.



Product Information



FILMTEC™ Membranes

FILMTEC SW30HR LE-400 Seawater Reverse Osmosis Element

Features

Dow Water Solutions offers various premium seawater reverse osmosis (RO) elements designed to reduce capital and operation cost of seawater RO systems. FILMTEC™ elements combine premium membrane performance with automated precision fabrication and maximize system output to provide unprecedented performance.

The FILMTEC™ SW30HR LE-400 element offers a combination of high rejection and low energy requirements to allow lower total costs with medium and high salinity feedwater. Benefits of the FILMTEC SW30HR LE-400 element include:

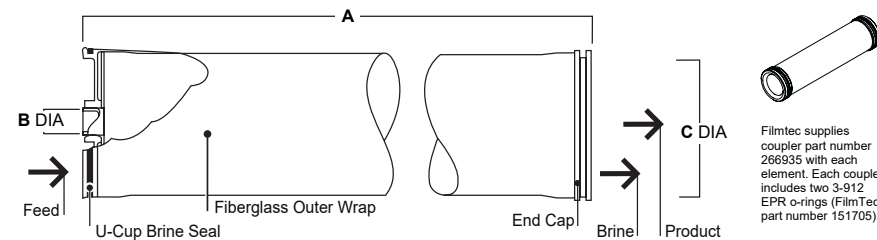
- Enables systems to be designed and operated to optimize operating cost through lower energy consumption or to optimize capital cost through higher productivity at lower operating fluxes.
- High NaCl and boron rejection to help meet World Health Organization (WHO) and other drinking water standards.
- Effective use in permeate staged seawater desalination systems without impairing the performance of the downstream stage.
- High performance over the operating lifetime without the use of oxidative post-treatments. This is one reason FILMTEC elements are more durable and may be cleaned more effectively over a wider pH range (1-13) than other RO elements.
- Automated, precision fabrication with a greater number of shorter membrane leaves reducing the effect of overall fouling and maximizing element efficiency, helping to lower your cost of operation.

Product Specifications

Product	Part number	Active area ft ² (m ²)	Maximum operating pressure psig (bar)	Permeate flow rate gpd (m ³ /d)	Stabilized boron rejection %	Minimum salt rejection %	Stabilized salt rejection %
SW30HR LE-400	217822	400 (37)	1,200 (83)	7,500 (28)	91	99.60	99.75

1. The above values are normalized to the following conditions: 32,000 ppm NaCl, 5 ppm boron, 800 psi (5.5 MPa), 77°F (25°C), pH 8, 8% recovery.
2. Permeate flows for individual elements may vary +/-15%.
3. Product specifications may vary slightly as improvements are implemented.
4. Active area guaranteed +/-5%. Active area as stated by Dow Water Solutions is not comparable to the nominal membrane area figure often stated by some element suppliers. Measurement method described in Form No. 609-00434.

Figure 1



Product	Feed Spacer (mil)	Dimensions – Inches (mm)		
		A	B	C
SW30HR LE-400	28	40 (1,016)	1.125 (29)	7.9 (201)

1. Refer to FilmTec Corporation Design Guidelines for multiple-element systems.
 2. Elements fit nominal 8-inch (203 mm) I.D. pressure vessel.
- 1 inch = 25.4 mm

Operating Limits

• Membrane Type	Polyamide Thin-Film Composite
• Maximum Operating Temperature ^a	113°F (45°C)
• Maximum Element Pressure Drop	15 psig (1.0 bar)
• pH Range, Continuous Operation ^a	2 - 11
• pH Range, Short-Term Cleaning (30 min.) ^b	1 - 13
• Maximum Feed Silt Density Index (SDI)	SDI 5
• Free Chlorine Tolerance ^c	<0.1 ppm

- ^a Maximum temperature for continuous operation above pH 10 is 95°F (35°C).
^b Refer to Cleaning Guidelines in Form No. 609-23010.
^c Under certain conditions, the presence of free chlorine and other oxidizing agents will cause premature membrane failure. Since oxidation damage is not covered under warranty, FilmTec Corporation recommends removing residual free chlorine by pretreatment prior to membrane exposure. Please refer to technical bulletin 609-22010 for more information.

Important Information

Proper start-up of reverse osmosis water treatment systems is essential to prepare the membranes for operating service and to prevent membrane damage due to overfeeding or hydraulic shock. Following the proper start-up sequence also helps ensure that system operating parameters conform to design specifications so that system water quality and productivity goals can be achieved.

Before initiating system start-up procedures, membrane pretreatment, loading of the membrane elements, instrument calibration and other system checks should be completed.

Please refer to the application information literature entitled "Start-Up Sequence" (Form No. 609-02077) for more information.

Operation Guidelines

Avoid any abrupt pressure or cross-flow variations on the spiral elements during start-up, shutdown, cleaning or other sequences to prevent possible membrane damage. During start-up, a gradual change from a standstill to operating state is recommended as follows:

- Feed pressure should be increased gradually over a 30-60 second time frame.
- Cross-flow velocity at set operating point should be achieved gradually over 15-20 seconds.
- Permeate obtained from first hour of operation should be discarded.

General Information

- Keep elements moist at all times after initial wetting.
- If operating limits and guidelines given in this bulletin are not strictly followed, the limited warranty will be null and void. Refer to FILMTEC™ Reverse Osmosis and Nanofiltration Element Three-Year Prorated Limited Warranty (Form No. 609-35010).
- To prevent biological growth during prolonged system shutdowns, it is recommended that membrane elements be immersed in a preservative solution.
- The customer is fully responsible for the effects of incompatible chemicals and lubricants on elements.
- Maximum pressure drop across an entire pressure vessel (housing) is 50 psi (3.4 bar).
- Avoid static permeate-side backpressure at all times.

FILMTEC™ Membranes
 For more information about FILMTEC membranes, call the Dow Water Solutions business:
 North America: 1-800-447-4369
 Latin America: (+55) 11-5188-9222
 Europe: (+32) 3-450-2240
 Pacific: +60 3 7958 3392
 Japan: +813 5460 2100
 China: +86 21 2301 9000
<http://www.dowwatersolutions.com>

Notice: The use of this product in and of itself does not necessarily guarantee the removal of cysts and pathogens from water. Effective cyst and pathogen reduction is dependent on the complete system design and on the operation and maintenance of the system.

Notice: No freedom from any patent owned by Seller or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for Customer's use and for ensuring that Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other governmental enactments. Seller assumes no obligation or liability for the information in this document. NO WARRANTIES ARE GIVEN EXCEPT FOR ANY LIMITED PERFORMANCE WARRANTY SET FORTH HEREIN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.





FILMTEC™ Membranes
 FILMTEC SW30HR-380 High Rejection Seawater RO Element

Features

The FILMTEC™ SW30HR-380 is a premium grade seawater reverse osmosis element featuring both high active area and high salt rejection to offer the best long-term economics for seawater desalination systems.

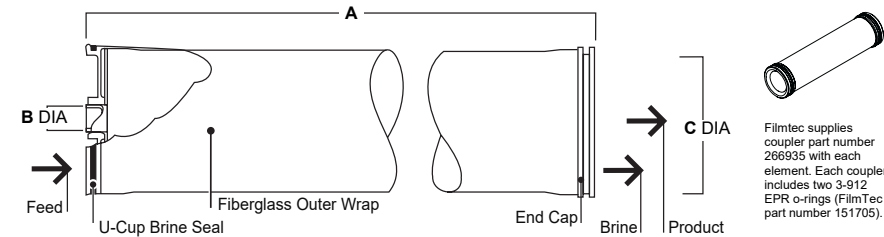
- FILMTEC SW30HR-380 delivers the highest boron rejection to help customers meet World Health Organization (WHO) and other drinking water standards.
- FILMTEC SW30HR-380 elements deliver high performance over their operating lifetime without the use of oxidative post-treatments like many competitive products. This is one reason why FILMTEC elements are more durable and may be cleaned more effectively over a wide pH range than other RO elements.
- Automated, precision fabrication with a greater number of shorter membrane leaves, reduces the overall effect of fouling and maximizes membrane efficiency.

Product Specifications

Product	Part Number	Active Area ft ² (m ²)	Applied Pressure psig (bar)	Permeate Flow Rate gpd (m ³ /d)	Stabilized Salt Rejection (%)
SW30HR-3 0	135137	380 (35)	800 (55)	6,000 (23)	99.7

1. Permeate flow and salt rejection based on the following test conditions: 32,000 mg/L NaCl, pressure specified above, 77°F (25°C), pH 8 and 8% recovery.
2. Permeate flows for individual elements may vary +/-15%.
3. Minimum salt rejection is 99.6%.
4. Sales specifications may vary as design revisions take place.
5. Feed spacer is 28 mil.

Figure 1



Product	Dimensions – Inches (mm)		
	A	B	C
SW30HR-3 0	40.0 (1,016)	1.125 (29)	7.9 (201)

1. Refer to FilmTec Design Guidelines for multiple-element applications and recommended element recovery rates for various feed sources. 1 inch = 25.4 mm
2. SW30HR-380 fits nominal 8.00-inch (203 mm) I.D. pressure vessel.

Operating Limits

- Membrane Type: Polyamide Thin-Film Composite
 - Maximum Operating Temperature^a: 113°F (45°C)
 - Maximum Operating Pressure: 1,000 psig (69 bar)^d
 - Maximum Pressure Drop: 15 psig (1.0 bar)
 - pH Range, Continuous Operation^a: 2 - 11
 - pH Range, Short-Term Cleaning (30 min.)^b: 1 - 13
 - Maximum Feed Silt Density Index: SDI 5
 - Free Chlorine Tolerance^c: <0.1 ppm
- ^a Maximum temperature for continuous operation above pH 10 is 95°F (35°C).
^b Refer to Cleaning Guidelines in specification sheet 609-23010.
^c Under certain conditions, the presence of free chlorine and other oxidizing agents will cause premature membrane failure. Since oxidation damage is not covered under warranty, FilmTec recommends removing residual free chlorine by pretreatment prior to membrane exposure. Please refer to technical bulletin 609-22010 for more information.
^d Operation at pressures up to 1,200 psig (83 bar) is allowable under certain conditions. Consult your Dow representative for advice on applications above 1,000 psig (69 bar).

Important Information

Proper start-up of reverse osmosis water treatment systems is essential to prepare the membranes for operating service and to prevent membrane damage due to overfeeding or hydraulic shock. Following the proper start-up sequence also helps ensure that system operating parameters conform to design specifications so that system water quality and productivity goals can be achieved.

Before initiating system start-up procedures, membrane pretreatment, loading of the membrane elements, instrument calibration and other system checks should be completed.

Please refer to the application information literature entitled "Start-Up Sequence" (Form No. 609-02077) for more information.

Operation Guidelines

Avoid any abrupt pressure or cross-flow variations on the spiral elements during start-up, shutdown, cleaning or other sequences to prevent possible membrane damage. During start-up, a gradual change from a standstill to operating state is recommended as follows:

- Feed pressure should be increased gradually over a 30-60 second time frame.
- Cross-flow velocity at set operating point should be achieved gradually over 15-20 seconds.
- Permeate obtained from first hour of operation should be discarded.

General Information

- Keep elements moist at all times after initial wetting.
- If operating limits and guidelines given in this bulletin are not strictly followed, the limited warranty will be null and void.
- To prevent biological growth during prolonged system shutdowns, it is recommended that membrane elements be immersed in a preservative solution.
- The customer is fully responsible for the effects of incompatible chemicals and lubricants on elements.
- Maximum pressure drop across an entire pressure vessel (housing) is 50 psi (3.4 bar).
- Avoid permeate-side backpressure at all times.

FILMTEC™ Membranes
 For more information about FILMTEC membranes, call the Dow Liquid Separations business:
 North America: 1-800-447-4369
 Latin America: (+55) 11-5188-9222
 Europe: (+32) 3-450-2240
 Pacific: +60 3 7958 3392
 Japan: +813 5460 2100
 China: +86 21 2301 9000
<http://www.filmtec.com>

Notice: The use of this product in and of itself does not necessarily guarantee the removal of cysts and pathogens from water. Effective cyst and pathogen reduction is dependent on the complete system design and on the operation and maintenance of the system.

Notice: No freedom from any patent owned by Seller or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for Customer's use and for ensuring that Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other governmental enactments. Seller assumes no obligation or liability for the information in this document. **NO WARRANTIES ARE GIVEN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.**



MEMBRANAS PARA EL SEGUNDO PASO.

Product Information



FILMTEC™ Membranes

FILMTEC LE-440i High Surface Area, Low-Energy Brackish Water RO Element with iLEC™ Interlocking Endcaps

Features

The FILMTEC™ LE-440i element is a low-energy element featuring the highest active membrane area in the industry. It enables high productivity and low energy operation, while maintaining high-rejection performance, minimizing operating expense and lowering the total cost of water for industrial and municipal applications.

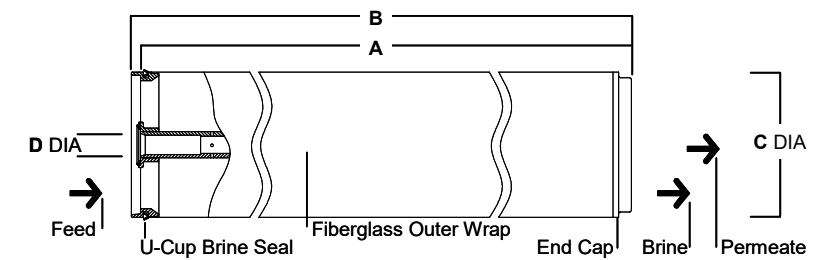
- Delivers the same permeate flow at an equivalent operating flux at 40% lower feed pressure, compared to the FILMTEC BW30-440i element.
- Offers permeate flow rate 10 percent higher while producing similar permeate quality than that of the FILMTEC LE-400 element, enabling the lowest total cost of water in high-purity industrial applications.
- Includes iLEC™ interlocking endcaps, which reduce system operating costs and the risk of o-ring leaks that cause poor water quality.
- Designed using an industry standard 1.125 inch ID permeate tube for interchangeability with other brackish water elements.

Product Specifications

Product	Part number	Active area ft ² (m ²)	Feed spacer thickness (mil)	Permeate flow rate gpd (m ³ /d)	Stabilized salt rejection (%)	Minimum salt rejection (%)
LE-440i	246670	440 (41)	28	12,650 (48)	99.3%	99.0%

1. Permeate flow and salt rejection based on the following standard conditions: 2,000 ppm NaCl, 150 psi (10.3 bar), 77°F (25°C), pH 8 and 15% recovery.
2. For comparison, the LE-440i will have a permeate flow of 13,400 gpd (51 m³/d) and stabilized salt rejection of 99.3% when normalized to a feed solution of 1,500 ppm NaCl as used by some manufacturers.
3. Flow rates for individual elements may vary but will be no more than 15% below the value shown.
4. Sales specifications may vary as design revisions take place.
5. Active area guaranteed +/-3%. Active area as stated by FilmTec is not comparable to nominal membrane area often stated by some manufacturers. Measurement method described in Form No. 609-00434.

Figure 1



Product	Dimensions – inches (mm)			
	A	B	C	D
LE-440i	40.0 (1,016)	40.5 (1,029)	7.9 (201)	1.125 ID (29)

1. Refer to FilmTec Design Guidelines for multiple-element applications and recommended element recovery rates for various feed sources. 1 inch = 25.4 mm
2. Element to fit nominal 8.0-inch (203 mm) I.D. pressure vessel.
3. Individual elements with iLEC endcaps measure 40.5 inches (1,029 mm) in length (B). The net length (A) of the elements when connected is 40.0 inches (1,016 mm).

Operating Limits	<ul style="list-style-type: none"> • Membrane Type • Maximum Operating Temperature^a • Maximum Operating Pressure • Maximum Pressure Drop • pH Range, Continuous Operation^a • pH Range, Short-Term Cleaning (30 min.)^b • Maximum Feed Flow • Maximum Feed Silt Density Index • Free Chlorine Tolerance^c 	<p>Polyamide Thin-Film Composite</p> <p>113°F (45°C)</p> <p>600 psig (41 bar)</p> <p>15 psig (1.0 bar)</p> <p>2 - 11</p> <p>1 - 13</p> <p>85 gpm (19 m³/hr)</p> <p>SDI 5</p> <p><0.1 ppm</p> <p><small>^a Maximum temperature for continuous operation above pH 10 is 95°F (35°C).</small></p> <p><small>^b Refer to Cleaning Guidelines in specification sheet 609-23010.</small></p> <p><small>^c Under certain conditions, the presence of free chlorine and other oxidizing agents will cause premature membrane failure. Since oxidation damage is not covered under warranty, Film Tec recommends removing residual free chlorine by pretreatment prior to membrane exposure. Please refer to technical bulletin 609-22010 for more information.</small></p>
------------------	---	--

Important Information	<p>Proper start-up of reverse osmosis water treatment systems is essential to prepare the membranes for operating service and to prevent membrane damage due to overfeeding or hydraulic shock. Following the proper start-up sequence also helps ensure that system operating parameters conform to design specifications so that system water quality and productivity goals can be achieved.</p> <p>Before initiating system start-up procedures, membrane pretreatment, loading of the membrane elements, instrument calibration and other system checks should be completed.</p> <p>Please refer to the application information literature entitled "Start-Up Sequence" (Form No. 609-02077) for more information.</p>
-----------------------	---

Operation Guidelines	<p>Avoid any abrupt pressure or cross-flow variations on the spiral elements during start-up, shutdown, cleaning or other sequences to prevent possible membrane damage. During start-up, a gradual change from a standstill to operating state is recommended as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feed pressure should be increased gradually over a 30-60 second time frame. • Cross-flow velocity at set operating point should be achieved gradually over 15-20 seconds. • Permeate obtained from first hour of operation should be discarded.
----------------------	--

General Information	<ul style="list-style-type: none"> • Keep elements moist at all times after initial wetting. • If operating limits and guidelines given in this bulletin are not strictly followed, the limited warranty will be null and void. • To prevent biological growth during prolonged system shutdowns, it is recommended that membrane elements be immersed in a preservative solution. • The customer is fully responsible for the effects of incompatible chemicals and lubricants on elements. • Maximum pressure drop across an entire pressure vessel (housing) is 50 psi (3.4 bar). • Avoid static permeate-side backpressure at all times.
---------------------	--

Regulatory Note	<p>These membranes may be subject to drinking water application restrictions in some countries: please check the application status before use and sale.</p>
-----------------	--

FILMTEC™ Membranes
For more information about FILMTEC membranes, call the Dow Water Solutions business:

North America: 1-800-447-4369
Latin America: (+55) 11-5188-9222
Europe: (+32) 3-450-2240
Pacific: +60 3 7958 3392
Japan: +813 5460 2100
China: +86 21 2301 9000
<http://www.filmtec.com>

Notice: The use of this product in and of itself does not necessarily guarantee the removal of cysts and pathogens from water. Effective cyst and pathogen reduction is dependent on the complete system design and on the operation and maintenance of the system.

Notice: No freedom from any patent owned by Seller or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for Customer's use and for ensuring that Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other governmental enactments. Seller assumes no obligation or liability for the information in this document. NO WARRANTIES ARE GIVEN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.



6. PROYECCIONES DE LAS MEMBRANAS PROPUESTAS

Se adjunta a continuación las proyecciones de membranas obtenidas del programa informático del fabricante de las mismas.

Las simulaciones realizadas son las siguientes:

- A) PROYECCIONES DE NUEVOS BASTIDORES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 12 A 16 °C.
- B) PROYECCIONES DE NUEVOS BASTIDORES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 17 A 26,5 °C.
- C) PROYECCIONES DE BASTIDORES EXISTENTES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 12 A 16 °C.
- D) PROYECCIONES DE BASTIDORES EXISTENTES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 17 A 26,5 °C.
- E) PROYECCIONES DE NUEVOS BASTIDORES DE 2º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 17 A 26,5 °C.

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.55 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	12.0 C	Concentrado	53.23 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40681.06 mg/l	Media	40.39 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	28.43 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.82 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.00	69.70	0.00	1079.65	69.15	270.35	21.65	5.20	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1079.65	69.14	0.00	823.71	68.55	255.94	13.67	5.20	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	823.71	68.54	0.00	722.25	68.24	101.46	8.13	5.20	0.33

A) PROYECCIONES DE NUEVOS BASTIDORES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 12 A 16 °C.

Nombre	Corrientes Paso (mg/l como ión)								
	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	592.23	775.72	884.00	0.85	1.68	4.92	1.85
Na	12362.00	12362.00	15452.53	20242.01	23069.84	19.64	38.38	111.16	42.07
Mg	1545.00	1545.00	1931.71	2531.57	2886.71	0.61	1.18	3.36	1.29
Ca	535.60	535.60	669.66	877.61	1000.73	0.21	0.40	1.15	0.44
Sr	9.17	9.17	11.47	15.03	17.13	0.00	0.01	0.02	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	9.16	9.16	11.62	15.64	17.88	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	113.27	147.52	167.80	0.32	0.50	1.18	0.53
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22802.42	28503.95	37340.77	42560.09	32.78	64.04	185.41	70.19
F	1.13	1.13	1.41	1.85	2.11	0.00	0.00	0.01	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3528.18	4624.20	5273.45	0.42	0.80	2.28	0.88
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.51	8.34	9.28	0.32	0.60	1.67	0.65
CO2	0.59	0.59	0.67	0.96	1.14	0.49	0.65	0.87	0.62
STD	40681.06	40681.06	50853.35	66619.75	75932.95	56.69	110.43	319.04	121.00
pH	8.00	8.00	8.05	8.07	8.11	6.08	6.15	6.36	6.19

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff095

Caso:1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

4/18/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.87	50.19	8.04	40681.06	69.70
	2	0.10	0.74	64.25	7.17	45584.19	69.40
Etapa 2	1	0.10	0.62	83.89	6.43	50853.35	69.14
	2	0.09	0.50	111.48	5.81	56287.91	68.92
	3	0.08	0.40	150.57	5.30	61632.92	68.72
Etapa 3	1	0.07	0.35	269.19	4.90	66619.75	68.54
	2	0.06	0.25	388.07	4.55	71730.85	68.38

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.11
Índice de Saturación Langelier	0.69	0.69	1.32
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.30	-0.30	0.16
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.06	40681.06	75932.95
HCO3	90.85	90.85	167.80
CO2	0.59	0.59	1.14
CO3	9.16	9.16	17.88
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.55
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.81
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.90
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.64

Para hacer el balance:0.00 mg/l Clañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.99 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.73 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.99 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.77 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	14.0 C	Concentrado	53.69 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40681.32 mg/l	Media	40.73 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	27.93 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.56 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.99	69.70	0.00	1072.92	69.17	277.07	22.19	5.89	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1072.92	69.15	0.00	818.87	68.59	254.05	13.56	5.89	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	818.87	68.58	0.00	722.26	68.29	96.61	7.74	5.89	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	595.90	780.17	883.72	0.97	1.98	5.98	2.15
Na	12362.00	12362.00	15548.59	20358.46	23063.57	22.32	45.01	134.91	48.83
Mg	1545.00	1545.00	1943.80	2546.42	2886.48	0.70	1.38	4.08	1.50
Ca	535.60	535.60	673.85	882.76	1000.65	0.24	0.47	1.40	0.51
Sr	9.17	9.17	11.54	15.11	17.13	0.00	0.01	0.02	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	8.26	8.26	10.88	14.69	16.73	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	113.49	147.66	166.90	0.34	0.55	1.38	0.58
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22803.58	28682.74	37558.04	42551.71	37.27	75.11	225.03	81.48
F	1.13	1.13	1.42	1.86	2.11	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3550.28	4651.43	5273.24	0.48	0.94	2.76	1.02
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.53	8.35	9.20	0.37	0.69	1.94	0.74
CO2	0.57	0.57	0.75	1.06	1.25	0.51	0.74	0.98	0.68
STD	40680.16	40681.32	51169.96	67004.46	75915.02	64.41	129.43	386.65	140.31
pH	8.00	8.00	7.98	8.01	8.05	6.08	6.11	6.36	6.17

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

-Ninguno-

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0
 Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0
 CaF2(% Saturación) > 100%
 Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.89	56.70	8.04	40681.32	69.70
	2	0.11	0.76	73.49	7.14	45749.31	69.41
Etapa 2	1	0.10	0.62	97.22	6.39	51169.96	69.15
	2	0.09	0.50	130.99	5.76	56708.92	68.94
	3	0.07	0.39	179.30	5.26	62079.76	68.76
Etapa 3	1	0.07	0.34	324.96	4.87	67004.46	68.58
	2	0.05	0.24	473.27	4.54	71938.88	68.43

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.73	0.73	1.30
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.26	-0.26	0.13
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40680.16	40681.32	75915.02
HCO3	90.85	90.85	166.90
CO2	0.57	0.57	1.25
CO3	8.26	8.26	16.73
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.44
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.23

Para hacer el balance: 1.16 mg/l Clañadido a la alimentación

ROSA Detailed Report

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff095

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Caso:4

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.95 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.74 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.95 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.88 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	15.0 C	Concentrado	53.92 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40681.22 mg/l	Media	40.90 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	27.68 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.59 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.95	69.70	0.00	1069.47	69.18	280.48	22.46	6.20	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1069.47	69.17	0.00	816.47	68.62	253.00	13.51	6.20	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	816.47	68.60	0.00	722.21	68.32	94.27	7.55	6.20	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	597.79	782.36	883.62	1.03	2.14	6.58	2.31
Na	12362.00	12362.00	15597.79	20415.99	23061.37	23.78	48.73	148.52	52.57
Mg	1545.00	1545.00	1949.99	2553.77	2886.52	0.75	1.49	4.49	1.61
Ca	535.60	535.60	676.00	885.31	1000.67	0.25	0.51	1.54	0.55
Sr	9.17	9.17	11.57	15.16	17.13	0.00	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	8.61	8.61	11.38	15.33	17.40	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	113.83	148.07	166.89	0.35	0.58	1.51	0.62
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22803.13	28773.00	37663.72	42547.39	39.71	81.31	247.73	87.71
F	1.13	1.13	1.43	1.87	2.11	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3561.61	4664.93	5273.41	0.51	1.02	3.04	1.09
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.55	8.35	9.17	0.39	0.74	2.07	0.78
CO2	0.55	0.55	0.74	1.04	1.23	0.50	0.72	0.95	0.66
STD	40680.51	40681.22	51331.94	67194.38	75909.08	68.60	140.04	425.28	150.95
pH	8.00	8.00	7.98	8.01	8.05	6.09	6.14	6.39	6.20

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff095

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.90	60.20	8.04	40681.22	69.70
	2	0.11	0.76	78.54	7.13	45834.76	69.42
Etapa 2	1	0.10	0.63	104.59	6.37	51331.94	69.17
	2	0.09	0.50	141.91	5.74	56922.73	68.96
	3	0.07	0.38	195.63	5.24	62304.80	68.78
Etapa 3	1	0.07	0.33	356.84	4.86	67194.38	68.60
	2	0.05	0.23	521.96	4.53	72039.89	68.46

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.76	0.76	1.33
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.24	-0.24	0.15
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40680.51	40681.22	75909.08
HCO3	90.85	90.85	166.89
CO2	0.55	0.55	1.23
CO3	8.61	8.61	17.40
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.81
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.28
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.22

Para hacer el balance:0.71 mg/l Clañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.99 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.73 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.99 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.99 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	16.0 C	Concentrado	54.14 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40681.06 mg/l	Media	41.07 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	27.43 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.31 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.99	69.70	0.00	1066.05	69.18	283.94	22.74	6.48	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1066.05	69.17	0.00	814.21	68.63	251.84	13.45	6.48	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	814.21	68.62	0.00	722.26	68.34	91.95	7.36	6.48	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	599.70	784.48	883.42	1.10	2.32	7.25	2.49
Na	12362.00	12362.00	15647.81	20471.48	23056.79	25.33	52.74	163.46	56.56
Mg	1545.00	1545.00	1956.29	2560.89	2886.27	0.79	1.62	4.94	1.73
Ca	535.60	535.60	678.18	887.78	1000.58	0.27	0.55	1.70	0.59
Sr	9.17	9.17	11.61	15.20	17.13	0.00	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	9.16	9.16	12.09	16.26	18.39	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	114.24	148.54	166.95	0.37	0.62	1.66	0.65
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22802.42	28864.47	37765.24	42538.24	42.29	88.00	272.64	94.37
F	1.13	1.13	1.43	1.87	2.11	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3573.13	4677.98	5273.09	0.55	1.10	3.34	1.18
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.56	8.35	9.13	0.41	0.79	2.20	0.82
CO2	0.54	0.54	0.71	1.01	1.19	0.48	0.70	0.91	0.63
STD	40681.06	40681.06	51496.59	67377.59	75895.34	73.03	151.49	467.60	162.30
SH	8.00	8.00	7.99	8.01	8.05	6.12	6.17	6.44	6.23

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.92	63.89	8.04	40681.06	69.70
	2	0.11	0.77	83.91	7.12	45922.10	69.42
Etapa 2	1	0.10	0.63	112.53	6.35	51496.59	69.17
	2	0.09	0.49	153.76	5.72	57135.59	68.97
	3	0.07	0.38	213.28	5.22	62523.59	68.79
Etapa 3	1	0.07	0.32	391.69	4.85	67377.59	68.62
	2	0.05	0.23	575.48	4.53	72133.03	68.47

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.78	0.78	1.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.22	-0.22	0.17
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.06	40681.06	75895.34
HCO3	90.85	90.85	166.95
CO2	0.54	0.54	1.18
CO3	9.16	9.16	18.39
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	589.94
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.15
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.25

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Clañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso: 1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

4/18/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.55 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	12.0 C	Concentrado	53.23 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40681.06 mg/l	Media	40.39 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	29.02 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3306.24 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.00	69.70	0.00	1101.29	69.14	248.71	19.92	0.02	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1101.29	69.13	0.00	840.66	68.53	260.63	13.92	0.02	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	840.66	68.51	0.00	722.25	68.21	118.41	9.48	0.02	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	580.60	760.10	884.02	0.91	1.62	4.21	1.83
Na	12362.00	12362.00	15149.06	19834.36	23070.42	20.85	36.88	95.42	41.57
Mg	1545.00	1545.00	1893.77	2480.55	2886.74	0.65	1.13	2.90	1.27
Ca	535.60	535.60	656.51	859.93	1000.74	0.22	0.39	0.99	0.44
Sr	9.17	9.17	11.24	14.72	17.13	0.00	0.01	0.02	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	9.16	9.16	11.36	15.32	17.88	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	111.10	144.59	167.81	0.33	0.48	1.03	0.52
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22802.42	27944.13	36588.72	42561.07	34.80	61.53	159.18	69.36
F	1.13	1.13	1.38	1.81	2.11	0.00	0.00	0.01	0.00
SO4	2821.72	2821.72	3458.86	4530.99	5273.49	0.44	0.77	1.97	0.87
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.38	8.18	9.28	0.34	0.58	1.48	0.65
CO2	0.59	0.59	0.65	0.93	1.14	0.49	0.63	0.85	0.62
STD	40681.06	40681.06	49854.61	65278.01	75934.62	60.15	106.13	274.18	119.61
pH	8.00	8.00	8.05	8.07	8.11	6.10	6.15	6.32	6.19

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso:1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

4/18/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	0.78	54.25	8.04	40681.06	69.70
	2	0.10	0.70	66.78	7.25	45068.06	69.40
Etapa 2	1	0.09	0.61	83.62	6.56	49854.61	69.13
	2	0.09	0.52	106.43	5.95	54934.79	68.90
	3	0.08	0.43	137.69	5.43	60145.97	68.70
Etapa 3	1	0.08	0.40	234.78	5.00	65278.01	68.51
	2	0.07	0.30	326.14	4.60	70941.10	68.35

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.11
Índice de Saturación Langelier	0.69	0.69	1.32
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.30	-0.30	0.16
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.06	40681.06	75934.62
HCO3	90.85	90.85	167.81
CO2	0.59	0.59	1.14
CO3	9.16	9.16	17.88
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.55
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.81
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.94
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.64

Para hacer el balance:0.00 mg/l Clañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.01 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.01 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.77 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	14.0 C	Concentrado	53.69 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40681.06 mg/l	Media	40.73 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	28.55 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 lmh	Potencia	3305.94 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.01	69.70	0.00	1095.66	69.16	254.34	20.37	1.14	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1095.66	69.14	0.00	836.02	68.56	259.65	13.86	1.14	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	836.02	68.55	0.00	722.26	68.26	113.76	9.11	1.14	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	583.55	764.20	883.76	1.03	1.89	5.07	2.12
Na	12362.00	12362.00	15226.17	19941.70	23064.50	23.72	43.07	114.81	48.23
Mg	1545.00	1545.00	1903.48	2494.25	2886.55	0.74	1.32	3.49	1.48
Ca	535.60	535.60	659.87	864.68	1000.68	0.25	0.45	1.19	0.50
Sr	9.17	9.17	11.30	14.80	17.13	0.00	0.01	0.02	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	9.16	9.16	11.58	15.61	18.13	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	111.44	145.06	167.38	0.35	0.54	1.21	0.58
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22802.42	28086.52	36787.24	42551.17	39.59	71.87	191.51	80.47
F	1.13	1.13	1.39	1.82	2.11	0.00	0.01	0.01	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3476.63	4556.11	5273.34	0.51	0.90	2.36	1.01
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.40	8.18	9.21	0.38	0.66	1.70	0.74
CO2	0.57	0.57	0.67	0.96	1.16	0.49	0.65	0.88	0.63
STD	40681.06	40681.06	50108.64	65632.41	75917.55	68.40	123.85	329.40	138.63
pH	8.00	8.00	8.02	8.04	8.08	6.11	6.16	6.35	6.20

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	0.80	61.40	8.04	40681.06	69.70
	2	0.10	0.71	76.34	7.23	45198.16	69.41
Etapa 2	1	0.09	0.61	96.63	6.52	50108.64	69.14
	2	0.09	0.51	124.38	5.91	55283.21	68.92
	3	0.08	0.42	162.81	5.40	60534.81	68.73
Etapa 3	1	0.08	0.39	280.93	4.98	65632.41	68.55
	2	0.06	0.29	394.16	4.59	71147.84	68.40

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.73	0.73	1.34
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.26	-0.26	0.17
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.06	40681.06	75917.55
HCO3	90.85	90.85	167.38
CO2	0.57	0.57	1.16
CO3	9.16	9.16	18.13
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.81
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.50
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.43

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Clañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.88 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	15.0 C	Concentrado	53.92 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40681.06 mg/l	Media	40.90 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	28.32 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.37 l/mh	Potencia	3306.09 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.00	69.70	0.00	1092.76	69.17	257.24	20.60	1.65	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1092.76	69.16	0.00	833.65	68.59	259.11	13.84	1.65	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	833.65	68.57	0.00	722.25	68.29	111.40	8.92	1.65	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	585.08	766.29	883.63	1.10	2.04	5.57	2.28
Na	12362.00	12362.00	15266.10	19996.65	23061.54	25.28	46.52	125.94	51.91
Mg	1545.00	1545.00	1908.51	2501.27	2886.48	0.79	1.43	3.82	1.59
Ca	535.60	535.60	661.62	867.11	1000.65	0.27	0.49	1.31	0.54
Sr	9.17	9.17	11.33	14.85	17.13	0.00	0.01	0.02	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	9.16	9.16	11.68	15.76	18.26	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	111.62	145.30	167.17	0.36	0.57	1.31	0.61
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22802.42	28160.24	36888.89	42546.27	42.20	77.63	210.09	86.62
F	1.13	1.13	1.40	1.83	2.11	0.00	0.01	0.01	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3485.84	4569.00	5273.33	0.54	0.97	2.59	1.08
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.41	8.19	9.17	0.41	0.71	1.82	0.78
CO2	0.55	0.55	0.68	0.97	1.17	0.48	0.66	0.89	0.63
STD	40681.06	40681.06	50240.18	65813.89	75909.16	72.88	133.71	361.06	149.13
pH	8.00	8.00	8.00	8.02	8.07	6.12	6.16	6.37	6.22

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	0.82	65.25	8.04	40681.06	69.70
	2	0.10	0.72	81.56	7.22	45266.01	69.42
Etapa 2	1	0.09	0.61	103.81	6.50	50240.18	69.16
	2	0.09	0.51	134.40	5.89	55462.91	68.94
	3	0.08	0.42	176.95	5.38	60734.05	68.76
Etapa 3	1	0.08	0.38	307.37	4.96	65813.89	68.57
	2	0.06	0.28	433.29	4.58	71251.36	68.43

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.07
Índice de Saturación Langelier	0.76	0.76	1.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.24	-0.24	0.17
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.06	40681.06	75909.16
HCO3	90.85	90.85	167.17
CO2	0.55	0.55	1.17
CO3	9.16	9.16	18.26
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.29
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.34

Para hacer el balance:0.00 mg/l Clañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.99 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	16.0 C	Concentrado	54.14 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40681.12 mg/l	Media	41.07 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	28.09 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3306.13 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.00	69.70	0.00	1089.84	69.18	260.16	20.84	2.13	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1089.84	69.17	0.00	831.35	68.61	258.48	13.80	2.13	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	831.35	68.60	0.00	722.25	68.32	109.10	8.74	2.13	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	586.63	768.33	883.47	1.17	2.20	6.10	2.45
Na	12362.00	12362.00	15306.62	20050.08	23057.94	26.93	50.24	138.07	55.85
Mg	1545.00	1545.00	1913.62	2508.12	2886.36	0.84	1.54	4.19	1.71
Ca	535.60	535.60	663.39	869.49	1000.61	0.29	0.53	1.44	0.58
Sr	9.17	9.17	11.36	14.89	17.13	0.00	0.01	0.02	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	8.98	8.98	11.59	15.65	18.10	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	111.76	145.45	166.86	0.38	0.60	1.42	0.65
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22802.42	22802.66	28235.37	36988.15	42540.68	44.96	83.83	230.32	93.18
F	1.13	1.13	1.40	1.83	2.11	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2821.72	2821.72	3495.18	4581.57	5273.22	0.58	1.05	2.84	1.16
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.27	5.27	6.42	8.18	9.13	0.43	0.76	1.94	0.83
CO2	0.54	0.54	0.70	1.00	1.20	0.49	0.69	0.91	0.65
STD	40680.88	40681.12	50373.75	65990.50	75898.82	77.62	144.34	395.53	160.34
pH	8.00	8.00	7.98	8.00	8.04	6.13	6.16	6.38	6.22

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	0.83	69.32	8.04	40681.12	69.70
	2	0.10	0.72	87.11	7.21	45334.94	69.42
Etapa 2	1	0.09	0.62	111.49	6.49	50373.75	69.17
	2	0.09	0.51	145.25	5.87	55644.96	68.96
	3	0.08	0.41	192.32	5.36	60932.07	68.77
Etapa 3	1	0.08	0.37	336.04	4.95	65990.50	68.60
	2	0.06	0.28	476.09	4.57	71351.32	68.45

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.04
Índice de Saturación Langelier	0.78	0.78	1.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.22	-0.22	0.16
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40680.88	40681.12	75898.82
HCO3	90.85	90.85	166.86
CO2	0.54	0.54	1.20
CO3	8.98	8.98	18.10
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	27.25	27.25	60.57
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.90	90.90	590.03
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.21

Para hacer el balance: 0.24 mg/l Clañadido a la alimentación

B) PROYECCIONES DE NUEVOS BASTIDORES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 17 A 26,5 °C.

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.73 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.69 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	17.0 C	Concentrado	53.51 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40087.49 mg/l	Media	40.60 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	27.89 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.50 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.00	69.70	0.00	1064.65	69.20	285.35	22.85	7.74	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1064.65	69.18	0.00	814.00	68.65	250.65	13.38	7.74	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	814.00	68.64	0.00	722.27	68.37	91.73	7.35	7.74	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	592.00	773.53	870.80	1.16	2.47	7.70	2.64
Na	12185.76	12185.76	15444.69	20183.08	22724.40	26.74	56.17	173.47	59.94
Mg	1520.40	1520.40	1927.68	2520.72	2840.20	0.84	1.72	5.23	1.83
Ca	527.07	527.07	668.26	873.85	984.61	0.28	0.59	1.80	0.63
Sr	9.02	9.02	11.44	14.96	16.86	0.00	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	10.34	10.34	13.63	18.25	20.62	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.30	88.30	111.16	144.41	162.29	0.38	0.66	1.75	0.69
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.58	28481.30	37222.33	41912.99	44.64	93.72	289.33	100.00
F	1.11	1.11	1.41	1.85	2.08	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3521.04	4604.87	5189.26	0.58	1.17	3.54	1.25
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	6.71	8.52	9.30	0.44	0.85	2.33	0.88
CO2	0.45	0.45	0.61	0.86	1.01	0.39	0.57	0.74	0.52
STD	40087.36	40087.49	50811.09	66406.66	74777.40	77.13	161.38	496.22	172.01
SH	8.06	8.06	8.03	8.05	8.09	6.22	6.27	6.54	6.33

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

-Ninguno-

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0
 Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0
 CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.12	0.92	67.36	8.04	40087.49	69.70
	2	0.11	0.77	88.80	7.11	45290.53	69.43
Etapa 2	1	0.10	0.63	119.54	6.34	50811.09	69.18
	2	0.09	0.49	163.90	5.71	56374.68	68.98
	3	0.07	0.37	228.22	5.22	61667.06	68.81
Etapa 3	1	0.07	0.32	420.29	4.85	66406.66	68.64
	2	0.05	0.23	601.04	4.53	71020.67	68.50

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.85	0.85	1.40
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.16	-0.16	0.21
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40087.36	40087.49	74777.40
HCO3	88.30	88.30	162.29
CO2	0.45	0.45	1.01
CO3	10.34	10.34	20.62
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	564.82
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.15
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.69	0.69	1.47

Para hacer el balance: 0.13 mg/l Clañadido a la alimentación

ROSA Detailed Report

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff095

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Caso: 2

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.96 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.77 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.96 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.79 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	18.0 C	Concentrado	53.74 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40087.97 mg/l	Media	40.76 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	27.63 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.37 l/mh	Potencia	3305.13 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.26 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.96	69.70	0.00	1060.82	69.20	289.14	23.16	7.93	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1060.82	69.19	0.00	811.20	68.67	249.62	13.33	7.93	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	811.20	68.65	0.00	722.19	68.39	89.02	7.13	7.93	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	594.10	776.09	870.70	1.23	2.67	8.50	2.83
Na	12185.76	12185.99	15499.65	20250.42	22722.88	28.40	60.68	191.52	64.36
Mg	1520.40	1520.40	1934.56	2529.27	2840.32	0.89	1.86	5.78	1.97
Ca	527.07	527.07	670.65	876.82	984.65	0.30	0.63	1.98	0.67
Sr	9.02	9.02	11.48	15.01	16.86	0.01	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	10.74	10.74	14.19	18.98	21.37	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.29	88.29	111.52	144.85	162.24	0.40	0.70	1.92	0.73
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	28582.03	37345.94	41909.83	47.42	101.23	319.42	107.38
F	1.11	1.11	1.42	1.85	2.08	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3533.61	4620.56	5189.61	0.61	1.26	3.91	1.34
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	6.73	8.52	9.26	0.46	0.90	2.48	0.92
CO2	0.44	0.44	0.60	0.85	1.00	0.38	0.56	0.72	0.50
STD	40087.74	40087.97	50991.76	66628.63	74773.63	81.89	174.22	547.28	184.59
pH	8.06	8.06	8.03	8.05	8.09	6.24	6.30	6.59	6.36

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff095

Caso:2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.12	0.94	71.30	8.04	40087.97	69.70
	2	0.11	0.78	94.61	7.10	45384.81	69.43
Etapa 2	1	0.10	0.63	128.29	6.31	50991.76	69.19
	2	0.09	0.49	177.27	5.69	56613.81	68.99
	3	0.07	0.37	248.45	5.20	61918.57	68.82
Etapa 3	1	0.06	0.31	460.51	4.83	66628.63	68.65
	2	0.05	0.22	669.42	4.52	71164.60	68.52

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.87	0.87	1.42
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.14	-0.14	0.22
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40087.74	40087.97	74773.63
HCO3	88.29	88.29	162.24
CO2	0.44	0.44	1.00
CO3	10.74	10.74	21.37
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.49
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	564.69
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.68	0.68	1.45

Para hacer el balance:0.23 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.96 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.96 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.01 bar
Presión de Alimentación	69.46 bar	Temperatura de Alimentación	20.0 C	Concentrado	54.18 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40089.44 mg/l	Media	41.10 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	26.53 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.37 lmh	Potencia	3277.74 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.22 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.96	69.12	0.00	1053.53	68.64	296.43	23.74	7.74	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1053.53	68.62	0.00	806.43	68.12	247.10	13.19	7.74	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	806.43	68.11	0.00	722.20	67.85	84.22	6.75	7.74	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	598.16	780.48	870.30	1.39	3.12	10.33	3.27
Na	12185.76	12186.66	15606.56	20366.90	22714.99	32.10	70.93	232.44	74.26
Mg	1520.40	1520.40	1947.91	2544.11	2839.99	1.01	2.17	7.01	2.27
Ca	527.07	527.07	675.28	881.96	984.54	0.34	0.74	2.41	0.78
Sr	9.02	9.02	11.56	15.10	16.86	0.01	0.01	0.04	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	11.56	11.56	15.37	20.50	22.95	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.27	88.27	112.23	145.61	162.11	0.43	0.80	2.31	0.83
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	28777.83	37559.50	41894.50	53.60	118.33	387.67	123.90
F	1.11	1.11	1.43	1.86	2.08	0.00	0.01	0.03	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3558.05	4647.83	5189.31	0.69	1.48	4.74	1.54
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.76	8.51	9.18	0.51	1.02	2.78	1.02
CO2	0.43	0.43	0.58	0.83	0.96	0.36	0.54	0.68	0.48
STD	40088.54	40089.44	51343.09	67012.67	74750.26	92.49	203.43	662.91	212.69
pH	8.06	8.06	8.03	8.05	8.08	6.28	6.35	6.67	6.42

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.12	0.97	80.02	8.04	40089.44	69.12
	2	0.11	0.80	107.66	7.07	45572.50	68.85
Etapa 2	1	0.10	0.63	148.10	6.27	51343.09	68.62
	2	0.09	0.48	207.68	5.64	57066.17	68.43
	3	0.07	0.36	295.14	5.16	62381.14	68.27
Etapa 3	1	0.06	0.30	550.01	4.80	67012.67	68.11
	2	0.05	0.20	828.56	4.50	71413.87	67.98

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.91	0.91	1.46
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.11	-0.11	0.26
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40088.54	40089.44	74750.26
HCO3	88.27	88.27	162.11
CO2	0.43	0.43	0.96
CO3	11.56	11.56	22.95
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	564.04
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.67	0.67	1.42

Para hacer el balance: 0.90 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff095

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.96 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.73 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.96 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.23 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	22.0 C	Concentrado	54.62 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40091.01 mg/l	Media	41.43 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	26.61 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.09 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.96	69.70	0.00	1046.26	69.24	303.69	24.32	8.67	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1046.26	69.22	0.00	802.09	68.75	244.17	13.04	8.67	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	802.09	68.73	0.00	722.23	68.48	79.86	6.40	8.67	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	602.25	784.47	869.84	1.57	3.65	12.48	3.77
Na	12185.76	12187.37	15714.40	20472.97	22705.81	36.24	82.86	280.73	85.48
Mg	1520.40	1520.40	1961.39	2557.70	2839.59	1.14	2.53	8.47	2.61
Ca	527.07	527.07	679.95	886.68	984.40	0.39	0.87	2.91	0.89
Sr	9.02	9.02	11.64	15.18	16.85	0.01	0.01	0.05	0.02
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	12.44	12.44	16.64	22.14	24.64	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.25	88.25	112.93	146.29	161.96	0.47	0.92	2.77	0.94
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	28975.22	37753.82	41876.81	60.50	138.23	468.21	142.61
F	1.11	1.11	1.44	1.87	2.07	0.00	0.01	0.03	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3582.72	4672.85	5188.93	0.78	1.72	5.72	1.78
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.17	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.79	8.50	9.10	0.56	1.15	3.09	1.11
CO2	0.41	0.41	0.57	0.81	0.93	0.35	0.51	0.63	0.45
STD	40089.40	40091.01	51697.46	67362.69	74723.07	104.33	237.38	799.07	244.47
pH	8.05	8.05	8.02	8.05	8.08	6.32	6.42	6.76	6.48

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff095

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.12	1.00	89.69	8.04	40091.01	69.70
	2	0.12	0.81	122.36	7.04	45763.31	69.45
Etapa 2	1	0.10	0.63	170.88	6.23	51697.46	69.22
	2	0.08	0.47	243.19	5.60	57511.99	69.04
	3	0.07	0.35	350.46	5.12	62823.29	68.89
Etapa 3	1	0.06	0.28	664.67	4.77	67362.69	68.73
	2	0.04	0.19	995.56	4.49	71554.20	68.60

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.05	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.95	0.95	1.50
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.07	-0.07	0.29
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40089.40	40091.01	74723.07
HCO3	88.25	88.25	161.96
CO2	0.41	0.41	0.93
CO3	12.44	12.44	24.64
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.47
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	563.30
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.13
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.66	0.66	1.40

Para hacer el balance: 1.61 mg/l Añadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.95 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.74 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.95 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.56 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	25.0 C	Concentrado	55.29 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40095.21 mg/l	Media	41.92 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	6.66	Número de Elementos	1176	NDP media	25.85 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3304.78 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.26 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.95	69.70	0.00	1035.67	69.26	314.28	25.17	9.11	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1035.67	69.24	0.00	796.46	68.79	239.21	12.77	9.11	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	796.46	68.78	0.00	722.22	68.54	74.24	5.95	9.11	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	608.29	789.61	869.09	1.88	4.61	16.42	4.64
Na	12185.76	12190.10	15876.09	20613.00	22694.13	43.39	104.42	368.66	105.12
Mg	1520.40	1520.40	1981.36	2575.49	2839.11	1.37	3.19	11.13	3.22
Ca	527.07	527.07	686.87	892.85	984.24	0.46	1.09	3.83	1.10
Sr	9.02	9.02	11.76	15.29	16.85	0.01	0.02	0.07	0.02
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	13.87	16.93	22.82	30.08	33.19	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.22	85.23	110.03	142.12	156.27	0.55	1.14	3.54	1.13
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	29267.26	38005.14	41848.88	72.45	174.20	614.92	175.38
F	1.11	1.11	1.45	1.88	2.07	0.01	0.01	0.04	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3619.29	4705.67	5188.64	0.94	2.17	7.53	2.19
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.17	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.83	8.49	9.00	0.63	1.32	3.46	1.23
CO2	0.39	0.30	0.42	0.60	0.68	0.21	0.31	0.35	0.26
STD	40090.81	40095.21	52224.38	67819.75	74684.06	124.68	298.42	1045.90	299.85
pH	8.05	8.15	8.12	8.14	8.17	6.59	6.70	7.09	6.77

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.13	1.04	106.14	8.04	40095.21	69.70
	2	0.12	0.83	147.99	6.99	46054.81	69.46
Etapa 2	1	0.10	0.63	211.40	6.16	52224.38	69.24
	2	0.08	0.46	307.57	5.53	58154.79	69.07
	3	0.07	0.33	451.91	5.07	63433.34	68.93
Etapa 3	1	0.06	0.26	868.84	4.74	67819.75	68.78
	2	0.04	0.18	1307.01	4.48	71757.47	68.66

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.15	8.17
Índice de Saturación Langelier	1.01	1.10	1.64
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.02	0.07	0.42
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40090.81	40095.21	74684.06
HCO3	88.22	85.23	156.27
CO2	0.39	0.30	0.68
CO3	13.87	16.93	33.19
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.70	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.46
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	562.13
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.12
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.66	2.15

Para hacer el balance: 2.77 mg/l Naañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff095

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Caso:6

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.97 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.71 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.97 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.72 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	26.5 C	Concentrado	55.62 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40095.01 mg/l	Media	42.17 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	5.94	Número de Elementos	1176	NDP media	25.47 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3304.99 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.97	69.70	0.00	1029.98	69.28	319.99	25.63	9.35	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1029.98	69.26	0.00	793.72	68.82	236.25	12.61	9.35	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	793.72	68.81	0.00	722.26	68.58	71.46	5.72	9.35	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	611.60	792.11	868.62	2.05	5.17	18.79	5.13
Na	12185.76	12189.21	15961.44	20677.50	22681.59	47.38	117.26	422.24	116.36
Mg	1520.40	1520.40	1992.29	2584.24	2838.67	1.49	3.58	12.76	3.56
Ca	527.07	527.07	690.67	895.88	984.08	0.51	1.23	4.39	1.22
Sr	9.02	9.02	11.82	15.34	16.85	0.01	0.02	0.08	0.02
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	14.65	14.74	20.05	26.45	29.12	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.21	88.11	114.37	147.33	161.34	0.59	1.26	4.09	1.24
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	29426.99	38127.79	41830.52	79.11	195.62	704.31	194.14
F	1.11	1.11	1.46	1.89	2.07	0.01	0.01	0.05	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3639.32	4721.85	5188.18	1.03	2.44	8.63	2.43
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.17	0.18	0.00	0.00	0.01	0.00
Boro	5.39	5.39	6.84	8.44	8.90	0.70	1.47	3.77	1.34
CO2	0.38	0.37	0.53	0.75	0.85	0.30	0.45	0.51	0.38
STD	40091.57	40095.01	52509.24	68038.75	74652.08	136.16	335.02	1196.90	331.77
pH	8.05	8.05	8.02	8.05	8.08	6.44	6.58	6.98	6.64

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff095

Caso:6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.13	1.07	115.29	8.04	40095.01	69.70
	2	0.12	0.84	162.73	6.97	46214.92	69.47
Etapa 2	1	0.10	0.63	235.36	6.13	52509.24	69.26
	2	0.08	0.46	346.42	5.50	58492.49	69.10
	3	0.06	0.32	514.37	5.05	63743.31	68.95
Etapa 3	1	0.05	0.25	994.43	4.72	68038.75	68.81
	2	0.04	0.17	1496.18	4.47	71843.50	68.69

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.05	8.08
Índice de Saturación Langelier	1.04	1.05	1.59
Índice de estabilidad Stiff & Davis	0.01	0.01	0.36
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40091.57	40095.01	74652.08
HCO3	88.21	88.11	161.34
CO2	0.38	0.37	0.85
CO3	14.65	14.74	29.12
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.70	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.45
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	561.36
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.12
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.66	1.38

Para hacer el balance:3.39 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.69 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	17.0 C	Concentrado	53.52 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40087.49 mg/l	Media	40.60 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	28.51 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3306.15 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.00	69.70	0.00	1088.05	69.19	261.95	20.98	3.49	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1088.05	69.18	0.00	829.99	68.63	258.05	13.78	3.49	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	829.99	68.62	0.00	722.25	68.34	107.74	8.63	3.49	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	579.28	758.65	870.85	1.24	2.35	6.55	2.60
Na	12185.76	12185.76	15112.73	19794.77	22725.57	28.39	53.41	148.07	59.22
Mg	1520.40	1520.40	1886.23	2472.17	2840.28	0.88	1.64	4.49	1.81
Ca	527.07	527.07	653.90	857.02	984.64	0.30	0.56	1.54	0.62
Sr	9.02	9.02	11.20	14.67	16.86	0.01	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	10.34	10.34	13.30	17.89	20.62	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.30	88.30	108.83	141.67	162.29	0.39	0.63	1.52	0.68
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.58	27869.12	36506.09	41915.04	47.39	89.11	246.98	98.80
F	1.11	1.11	1.38	1.81	2.08	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3445.32	4516.15	5189.39	0.61	1.11	3.04	1.23
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	6.57	8.36	9.30	0.46	0.81	2.08	0.88
CO2	0.45	0.45	0.59	0.84	1.01	0.39	0.55	0.73	0.52
STD	40087.36	40087.49	49718.95	65128.82	74780.91	81.85	153.48	424.11	170.04
pH	8.06	8.06	8.04	8.05	8.09	6.24	6.27	6.49	6.33

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	0.83	72.98	8.04	40087.49	69.70
	2	0.10	0.73	92.02	7.20	44715.41	69.43
Etapa 2	1	0.10	0.62	118.19	6.48	49718.95	69.18
	2	0.09	0.51	154.54	5.86	54940.17	68.97
	3	0.08	0.41	205.30	5.35	60158.17	68.79
Etapa 3	1	0.07	0.37	360.11	4.94	65128.82	68.62
	2	0.06	0.27	511.02	4.57	70361.85	68.47

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.85	0.85	1.40
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.16	-0.16	0.21
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40087.36	40087.49	74780.91
HCO3	88.30	88.30	162.29
CO2	0.45	0.45	1.01
CO3	10.34	10.34	20.62
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	564.90
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.15
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.69	0.69	1.47

Para hacer el balance: 0.13 mg/l Clañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso: 2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.99 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.99 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.79 bar
Presión de Alimentación	69.64 bar	Temperatura de Alimentación	18.0 C	Concentrado	53.74 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40087.97 mg/l	Media	40.76 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1176	NDP media	27.87 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3286.84 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.24 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.99	69.29	0.00	1085.08	68.79	264.92	21.22	3.49	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1085.08	68.78	0.00	827.75	68.24	257.33	13.74	3.49	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	827.75	68.23	0.00	722.25	67.96	105.50	8.45	3.49	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	580.84	760.62	870.68	1.31	2.53	7.17	2.80
Na	12185.76	12185.99	15153.78	19846.89	22722.31	30.19	57.57	162.00	63.57
Mg	1520.40	1520.40	1891.37	2478.81	2840.18	0.94	1.76	4.91	1.94
Ca	527.07	527.07	655.68	859.33	984.60	0.32	0.60	1.68	0.66
Sr	9.02	9.02	11.23	14.71	16.86	0.01	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	10.74	10.74	13.83	18.59	21.37	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.29	88.29	109.09	142.01	162.24	0.41	0.67	1.65	0.72
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	27944.20	36601.63	41908.65	50.39	96.06	270.21	106.05
F	1.11	1.11	1.39	1.81	2.08	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3454.72	4528.35	5189.33	0.64	1.20	3.32	1.32
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	6.58	8.36	9.26	0.49	0.86	2.20	0.93
CO2	0.44	0.44	0.58	0.83	1.00	0.38	0.54	0.71	0.50
STD	40087.74	40087.97	49853.85	65300.67	74771.37	86.99	165.36	463.59	182.40
pH	8.06	8.06	8.03	8.05	8.09	6.26	6.29	6.53	6.36

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso:2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.84	77.37	8.04	40087.97	69.29
	2	0.10	0.73	98.08	7.19	44785.59	69.02
Etapa 2	1	0.10	0.62	126.69	6.46	49853.85	68.78
	2	0.09	0.51	166.66	5.84	55121.78	68.57
	3	0.08	0.41	222.75	5.33	60354.63	68.40
Etapa 3	1	0.07	0.36	392.95	4.93	65300.67	68.23
	2	0.06	0.27	560.12	4.56	70456.81	68.08

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.87	0.87	1.42
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.14	-0.14	0.22
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40087.74	40087.97	74771.37
HCO3	88.29	88.29	162.24
CO2	0.44	0.44	1.00
CO3	10.74	10.74	21.37
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	564.64
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.68	0.68	1.45

Para hacer el balance:0.23 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.99 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.99 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.01 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	20.0 C	Concentrado	54.18 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40089.44 mg/l	Media	41.10 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	27.79 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.60 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.99	69.70	0.00	1078.96	69.21	271.03	21.71	4.65	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1078.96	69.20	0.00	823.24	68.68	255.71	13.65	4.65	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	823.24	68.67	0.00	722.25	68.41	101.00	8.09	4.65	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	584.08	764.59	870.31	1.48	2.95	8.61	3.23
Na	12185.76	12186.66	15239.37	19952.18	22715.11	34.15	67.01	194.33	73.30
Mg	1520.40	1520.40	1902.06	2492.23	2839.92	1.06	2.05	5.88	2.24
Ca	527.07	527.07	659.38	863.98	984.52	0.36	0.70	2.02	0.77
Sr	9.02	9.02	11.29	14.79	16.86	0.01	0.01	0.03	0.01
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	11.56	11.56	14.97	20.08	22.95	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.27	88.27	109.65	142.68	162.11	0.45	0.76	1.96	0.82
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	28100.70	36794.56	41894.56	57.00	111.79	324.15	122.30
F	1.11	1.11	1.39	1.82	2.08	0.00	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3474.29	4553.03	5189.16	0.73	1.40	3.98	1.53
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.60	8.35	9.17	0.54	0.97	2.47	1.03
CO2	0.43	0.43	0.57	0.81	0.96	0.36	0.52	0.67	0.48
STD	40088.54	40089.44	50135.02	65647.82	74750.16	98.32	192.24	555.12	210.07
pH	8.06	8.06	8.03	8.04	8.08	6.30	6.35	6.61	6.41

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.87	86.99	8.04	40089.44	69.70
	2	0.10	0.75	111.50	7.17	44932.11	69.43
Etapa 2	1	0.10	0.62	145.81	6.42	50135.02	69.20
	2	0.09	0.50	194.13	5.80	55495.09	69.00
	3	0.07	0.40	262.69	5.30	60755.08	68.83
Etapa 3	1	0.07	0.35	468.92	4.90	65647.82	68.67
	2	0.06	0.25	674.36	4.55	70644.81	68.53

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.91	0.91	1.46
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.11	-0.11	0.26
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40088.54	40089.44	74750.16
HCO3	88.27	88.27	162.11
CO2	0.43	0.43	0.96
CO3	11.56	11.56	22.95
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	564.05
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.67	0.67	1.42

Para hacer el balance: 0.90 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.99 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.76 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.99 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.23 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	22.0 C	Concentrado	54.63 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40091.01 mg/l	Media	41.43 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1176	NDP media	27.31 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.37 l/mh	Potencia	3305.69 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.99	69.70	0.00	1072.69	69.23	277.31	22.21	5.31	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1072.69	69.22	0.00	818.88	68.72	253.81	13.55	5.31	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	818.88	68.71	0.00	722.24	68.45	96.64	7.74	5.31	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	587.44	768.45	869.90	1.68	3.43	10.32	3.71
Na	12185.76	12187.37	15328.04	20054.82	22707.11	38.55	77.91	232.74	84.36
Mg	1520.40	1520.40	1913.14	2505.38	2839.66	1.20	2.39	7.04	2.58
Ca	527.07	527.07	663.22	868.54	984.43	0.41	0.81	2.42	0.88
Sr	9.02	9.02	11.35	14.87	16.85	0.01	0.01	0.04	0.02
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	12.44	12.44	16.19	21.68	24.65	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.25	88.25	110.22	143.33	161.96	0.49	0.87	2.33	0.93
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22470.45	22470.45	28262.78	36982.55	41879.05	64.35	129.99	388.21	140.75
F	1.11	1.11	1.40	1.83	2.07	0.00	0.01	0.03	0.01
SO4	2776.91	2776.91	3494.57	4577.21	5189.03	0.83	1.62	4.77	1.76
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.62	8.34	9.09	0.59	1.09	2.74	1.13
CO2	0.41	0.41	0.55	0.79	0.93	0.34	0.50	0.63	0.45
STD	40089.40	40091.01	50426.33	65986.47	74726.80	110.92	223.29	663.60	241.43
pH	8.05	8.05	8.03	8.04	8.08	6.34	6.41	6.69	6.48

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff073

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Caso:4

12/1/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.11	0.89	97.61	8.04	40091.01	69.70
	2	0.11	0.76	126.57	7.14	45085.38	69.45
Etapa 2	1	0.10	0.62	167.59	6.39	50426.33	69.22
	2	0.09	0.50	226.08	5.76	55879.30	69.03
	3	0.07	0.39	309.68	5.26	61156.99	68.87
Etapa 3	1	0.07	0.34	558.95	4.87	65986.47	68.71
	2	0.05	0.24	809.96	4.54	70821.26	68.57

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.05	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.95	0.95	1.50
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.07	-0.07	0.29
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40089.40	40091.01	74726.80
HCO3	88.25	88.25	161.96
CO2	0.41	0.41	0.93
CO3	12.44	12.44	24.65
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.71	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.47
CaF2 (% Saturación)	87.06	87.06	563.39
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.13
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.66	0.66	1.40

Para hacer el balance: 1.61 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.01 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.74 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.01 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.55 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	25.0 C	Concentrado	55.28 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40088.65 mg/l	Media	41.92 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	2.25	Número de Elementos	1176	NDP media	26.62 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.40 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1350.01	69.70	0.00	1063.82	69.25	286.20	22.92	6.24	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1063.82	69.23	0.00	813.67	68.77	250.15	13.36	6.24	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	813.67	68.75	0.00	722.27	68.51	91.40	7.32	6.24	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	592.24	772.99	869.12	2.01	4.30	13.35	4.57
Na	12185.76	12187.56	15453.92	20175.00	22689.95	46.19	97.51	300.55	103.67
Mg	1520.40	1520.40	1929.04	2521.17	2839.06	1.44	2.98	9.10	3.17
Ca	527.07	527.07	668.74	874.02	984.22	0.49	1.02	3.13	1.08
Sr	9.02	9.02	11.45	14.96	16.85	0.01	0.02	0.05	0.02
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	13.87	16.93	22.17	29.45	33.20	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.21	85.22	107.18	139.13	156.23	0.58	1.07	2.94	1.12
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22466.87	22466.87	28490.32	37199.20	41843.01	77.10	162.68	501.35	172.97
F	1.11	1.11	1.41	1.84	2.07	0.01	0.01	0.04	0.01
SO4	2776.47	2776.47	3523.15	4605.66	5187.68	0.99	2.03	6.16	2.16
SiO2	0.10	0.10	0.12	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.66	8.32	8.99	0.67	1.25	3.07	1.25
CO2	0.39	0.30	0.40	0.58	0.68	0.20	0.30	0.36	0.26
STD	40086.78	40088.65	50837.77	66381.09	74672.88	132.63	278.79	854.24	295.94
pH	8.05	8.15	8.12	8.14	8.17	6.62	6.69	7.01	6.77

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.12	0.93	115.74	8.04	40088.65	69.70
	2	0.11	0.78	152.83	7.11	45306.17	69.46
Etapa 2	1	0.10	0.63	206.19	6.33	50837.77	69.23
	2	0.09	0.49	283.35	5.71	56400.80	69.06
	3	0.07	0.37	395.14	5.22	61674.71	68.90
Etapa 3	1	0.07	0.32	724.42	4.84	66381.09	68.75
	2	0.05	0.23	1033.33	4.53	70954.45	68.63

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.15	8.17
Índice de Saturación Langelier	1.01	1.10	1.64
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.02	0.07	0.42
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40086.78	40088.65	74672.88
HCO3	88.21	85.22	156.23
CO2	0.39	0.30	0.68
CO3	13.87	16.93	33.20
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	26.70	26.71	59.12
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.45
CaF2 (% Saturación)	87.04	87.06	561.98
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.12
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.66	2.15

Para hacer el balance: 0.23 mg/l Naañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso: 6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Información del Proyecto:

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.98 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.75 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.98 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.72 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	26.5 C	Concentrado	55.61 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40088.44 mg/l	Media	42.16 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	1.53	Número de Elementos	1176	NDP media	26.25 bar
Área Activa Total	43700.16 M²	Flujo específico medio Paso 1	14.36 l/mh	Potencia	3305.23 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.27 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HRLE-400i	168	2	1349.98	69.70	0.00	1058.59	69.26	291.40	23.34	6.68	0.00
2	SW30HRLE-400i	168	3	1058.59	69.25	0.00	810.61	68.79	247.97	13.24	6.68	0.33
3	SW30XLE-400i	168	2	810.61	68.78	0.00	722.24	68.54	88.38	7.08	6.68	0.33

Corrientes Paso (mg/l como ión)									
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado			Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.12	467.12	595.10	775.67	868.72	2.19	4.81	15.23	5.06
Na	12185.76	12186.68	15527.45	20244.01	22679.21	50.40	109.12	343.09	114.80
Mg	1520.40	1520.40	1938.49	2530.46	2838.83	1.58	3.34	10.40	3.52
Ca	527.07	527.07	672.01	877.24	984.14	0.53	1.14	3.57	1.20
Sr	9.02	9.02	11.51	15.02	16.85	0.01	0.02	0.06	0.02
Ba	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	14.64	14.73	19.46	25.89	29.13	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.19	88.10	111.34	144.28	161.31	0.62	1.18	3.37	1.23
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22466.87	22466.87	28628.20	37330.06	41827.96	84.14	182.05	572.32	191.54
F	1.11	1.11	1.42	1.85	2.07	0.01	0.01	0.04	0.01
SO4	2776.47	2776.47	3540.45	4622.80	5187.62	1.08	2.27	7.04	2.39
SiO2	0.10	0.10	0.13	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	5.39	5.39	6.67	8.28	8.88	0.73	1.39	3.35	1.36
CO2	0.38	0.37	0.51	0.73	0.85	0.30	0.43	0.52	0.38
STD	40087.54	40088.44	51083.63	66614.75	74646.77	144.76	311.92	974.31	327.58
pH	8.05	8.05	8.02	8.04	8.08	6.47	6.56	6.89	6.63

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea nueva_ff073

Caso:6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.12	0.95	125.73	8.04	40088.44	69.70
	2	0.11	0.79	167.72	7.09	45438.17	69.46
Etapa 2	1	0.10	0.63	228.74	6.30	51083.63	69.25
	2	0.09	0.48	317.91	5.67	56711.68	69.07
	3	0.07	0.36	447.61	5.19	61979.06	68.92
Etapa 3	1	0.06	0.31	806.86	4.83	66614.75	68.78
	2	0.05	0.21	1221.25	4.51	71187.20	68.65

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.05	8.08
Índice de Saturación Langelier	1.04	1.05	1.59
Índice de estabilidad Stiff & Davis	0.01	0.01	0.36
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40087.54	40088.44	74646.77
HCO3	88.19	88.10	161.31
CO2	0.38	0.37	0.85
CO3	14.64	14.73	29.13
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	26.70	26.71	59.13
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.45
CaF2 (% Saturación)	87.04	87.06	561.34
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.12
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.66	1.38

Para hacer el balance:0.85 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.79 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.55 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	12.0 C	Concentrado	53.23 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40681.60 mg/l	Media	40.39 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	28.69 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.54 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.00	69.70	0.00	829.19	68.79	520.81	14.19	5.33	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	829.19	68.79	0.00	722.21	68.57	106.98	6.92	5.33	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	770.46	884.01	1.49	3.90	1.90
Na	12362.00	12362.00	20105.16	23070.27	34.07	88.01	43.26
Mg	1545.00	1545.00	2514.75	2886.87	1.05	2.66	1.32
Ca	535.60	535.60	871.79	1000.79	0.36	0.91	0.45
Sr	9.17	9.17	14.93	17.13	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	7.59	7.59	13.40	15.44	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	145.85	166.96	0.44	0.95	0.53
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	37092.18	42564.83	56.85	146.79	72.18
F	1.13	1.13	1.84	2.11	0.00	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4593.69	5273.88	0.71	1.80	0.90
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.26	9.30	0.48	1.25	0.61
CO2	0.59	0.59	1.09	1.31	0.65	1.02	0.71
STD	40681.60	40681.60	66171.53	75935.75	97.73	252.22	124.06
pH	8.00	8.00	8.01	8.05	6.10	6.21	6.13

C) PROYECCIONES DE BASTIDORES EXISTENTES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 12 A 16 °C.

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

5/22/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.11	0.68	59.89	6.49	40681.60	69.70
	2	0.10	0.59	76.14	5.81	45457.52	69.46
	3	0.10	0.50	98.64	5.22	50598.49	69.26
	4	0.09	0.41	130.18	4.72	55927.55	69.08
	5	0.08	0.32	174.51	4.31	61202.80	68.93
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.08	0.30	211.33	3.99	66171.53	68.79
	2	0.06	0.21	309.48	3.69	71539.79	68.67

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.69	0.69	1.26
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.30	-0.30	0.10
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.60	40681.60	75935.75
HCO3	90.85	90.85	166.96
CO2	0.59	0.59	1.30
CO3	7.59	7.59	15.44
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	275.55	275.55	612.55
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.81
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.80
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.17
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.24

Para hacer el balance:0.00 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.09 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.80 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.09 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.78 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	14.0 C	Concentrado	53.69 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40682.82 mg/l	Media	40.73 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	28.22 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.74 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.09	69.70	0.00	824.04	68.82	526.05	14.33	6.06	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	824.04	68.82	0.00	722.29	68.61	101.74	6.58	6.06	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	775.17	883.69	1.72	4.75	2.21
Na	12362.00	12362.56	20229.59	23064.03	39.28	107.01	50.26
Mg	1545.00	1545.00	2530.54	2886.53	1.21	3.23	1.54
Ca	535.60	535.60	877.26	1000.67	0.41	1.11	0.53
Br	9.17	9.17	15.02	17.13	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	8.26	8.26	14.60	16.71	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	146.73	166.92	0.49	1.13	0.59
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	37320.66	42552.47	65.56	178.48	83.86
F	1.13	1.13	1.85	2.10	0.00	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4622.65	5273.48	0.82	2.18	1.04
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.27	9.23	0.54	1.45	0.69
CO2	0.57	0.57	1.05	1.25	0.62	0.97	0.68
STD	40682.27	40682.82	66581.62	75916.82	112.61	306.24	143.99
pH	8.00	8.00	8.00	8.05	6.14	6.28	6.18

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	0.70	67.55	6.49	40682.82	69.70
2	0.10	0.60	86.98	5.79	45625.17	69.47
3	0.10	0.50	114.21	5.18	50919.75	69.27
4	0.09	0.40	152.79	4.68	56356.93	69.10
5	0.07	0.32	207.70	4.28	61667.41	68.96

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.07	0.29	255.52	3.96	66581.62	68.82
2	0.05	0.20	378.30	3.67	71763.04	68.71

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.73	0.73	1.30
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.26	-0.26	0.13
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40682.27	40682.82	75916.82
HCO3	90.85	90.85	166.92
CO2	0.57	0.57	1.25
CO3	8.26	8.26	16.71
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	275.54	275.54	612.50
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.81
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.27
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.22

Para hacer el balance: 0.56 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.09 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.80 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.09 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.89 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	15.0 C	Concentrado	53.91 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40683.47 mg/l	Media	40.90 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	27.98 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.64 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.09	69.70	0.00	821.44	68.84	528.65	14.40	6.38	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	821.44	68.84	0.00	722.29	68.63	99.15	6.41	6.38	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	777.54	883.54	1.84	5.24	2.38
Na	12362.00	12362.85	20292.05	23061.26	42.16	117.99	54.13
Mg	1545.00	1545.00	2538.48	2886.43	1.30	3.56	1.65
Ca	535.60	535.60	880.01	1000.64	0.44	1.22	0.57
Sr	9.17	9.17	15.07	17.13	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	8.61	8.61	15.24	17.38	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	147.17	166.90	0.52	1.23	0.63
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	37435.36	42546.94	70.35	196.79	90.32
F	1.13	1.13	1.85	2.10	0.01	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4637.22	5273.42	0.88	2.40	1.12
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.27	9.19	0.57	1.56	0.73
CO2	0.55	0.55	1.04	1.23	0.61	0.95	0.66
STD	40682.62	40683.47	66787.55	75908.62	120.79	337.42	155.00
pH	8.00	8.00	8.00	8.05	6.16	6.32	6.20

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.11	0.72	71.69	6.49	40683.47	69.70
	2	0.11	0.61	92.88	5.78	45711.78	69.47
	3	0.10	0.50	122.85	5.17	51086.99	69.28
	4	0.09	0.40	165.54	4.66	56578.83	69.11
	5	0.07	0.31	226.56	4.26	61903.16	68.97
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.07	0.28	280.95	3.95	66787.55	68.84
	2	0.05	0.20	418.24	3.67	71874.22	68.73

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.76	0.76	1.32
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.24	-0.24	0.15
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40682.62	40683.47	75908.62
HCO3	90.85	90.85	166.90
CO2	0.55	0.55	1.23
CO3	8.61	8.61	17.38
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	275.54	275.54	612.50
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.03
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.22

Para hacer el balance:0.85 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 45,00% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.32 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.09 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.80 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.09 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.00 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	16.0 C	Concentrado	54.14 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40684.14 mg/l	Media	41.07 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	27.75 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.94 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5		Energía Específica	5.25 kWh/m³		

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.09	69.70	0.00	818.85	68.86	531.24	14.47	6.68	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	818.85	68.86	0.00	722.29	68.65	96.56	6.25	6.68	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	779.90	883.39	1.98	5.78	2.56
Na	12362.00	12363.15	20354.62	23058.22	45.22	130.11	58.28
Mg	1545.00	1545.00	2546.44	2886.33	1.39	3.92	1.78
Ca	535.60	535.60	882.77	1000.60	0.47	1.35	0.61
Br	9.17	9.17	15.11	17.13	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	8.98	8.98	15.91	18.08	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	147.61	166.88	0.55	1.35	0.67
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	37550.24	42540.94	75.47	217.00	97.23
F	1.13	1.13	1.86	2.10	0.01	0.02	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4651.85	5273.35	0.95	2.65	1.21
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.28	9.16	0.61	1.68	0.77
CO2	0.54	0.54	1.02	1.20	0.59	0.93	0.65
STD	40682.98	40684.14	66993.89	75899.67	129.52	371.79	166.78
pH	8.00	8.00	8.00	8.04	6.19	6.35	6.23

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	0.73	76.03	6.49	40684.14	69.70
2	0.11	0.61	99.16	5.76	45801.71	69.48
3	0.10	0.50	132.10	5.15	51258.59	69.29
4	0.09	0.40	179.31	4.65	56805.27	69.13
5	0.07	0.31	247.18	4.25	62142.91	68.99

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.07	0.27	308.98	3.94	66993.89	68.86
2	0.05	0.19	462.32	3.66	71983.04	68.75

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.04
Índice de Saturación Langelier	0.78	0.78	1.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.22	-0.22	0.16
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40682.98	40684.14	75899.67
HCO3	90.85	90.85	166.88
CO2	0.54	0.54	1.20
CO3	8.98	8.98	18.08
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.56
BaSO4 (% Saturación)	275.53	275.53	612.50
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	588.77
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.21

Para hacer el balance: 1.15 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual

Caso: 1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

5/22/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.64 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.49 %	Alimentación	27.55 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	12.0 C	Concentrado	53.22 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40681.60 mg/l	Media	40.39 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	29.19 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.91 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.00	69.70	0.00	846.65	68.77	503.35	13.71	0.09	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	846.65	68.77	0.00	722.36	68.55	124.30	8.04	0.09	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	754.58	883.85	1.51	3.35	1.87
Na	12362.00	12362.00	19690.89	23066.11	34.48	75.77	42.66
Mg	1545.00	1545.00	2462.90	2886.30	1.06	2.30	1.30
Ca	535.60	535.60	853.81	1000.59	0.36	0.79	0.45
Sr	9.17	9.17	14.62	17.13	0.01	0.01	0.01
Ba	0.09	0.09	0.14	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	7.59	7.59	13.11	15.44	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	142.90	166.93	0.44	0.84	0.52
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	36327.81	42557.07	57.53	126.39	71.17
F	1.13	1.13	1.80	2.11	0.00	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4498.94	5272.82	0.72	1.56	0.89
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.09	9.30	0.49	1.11	0.61
CO2	0.59	0.59	1.06	1.31	0.64	1.00	0.72
STD	40681.60	40681.60	64807.90	75921.82	98.90	217.33	122.36
pH	8.00	8.00	8.00	8.05	6.10	6.17	6.12

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual

Caso:1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

5/22/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.10	0.62	64.81	6.49	40681.60	69.70
	2	0.09	0.55	79.30	5.87	44959.50	69.46
	3	0.09	0.49	98.63	5.32	49630.31	69.25
	4	0.09	0.42	124.75	4.83	54602.87	69.07
	5	0.08	0.35	160.33	4.42	59726.87	68.91
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.08	0.34	185.01	4.07	64807.90	68.77
	2	0.07	0.26	260.28	3.73	70715.59	68.65

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.69	0.69	1.26
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.30	-0.30	0.10
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.60	40681.60	75921.82
HCO3	90.85	90.85	166.93
CO2	0.59	0.59	1.30
CO3	7.59	7.59	15.44
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.55
BaSO4 (% Saturación)	275.55	275.55	612.36
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.80
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.48
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.17
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.24

Para hacer el balance:0.00 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.77 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.78 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.77 m³/h	Conversión Paso 1	46.51 %	Alimentación	27.77 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	14.0 C	Concentrado	53.70 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40681.60 mg/l	Media	40.74 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	28.73 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.50 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5		Energía Específica	5.25 kWh/m³		

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1349.77	69.70	0.00	841.30	68.81	508.47	13.85	1.25	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	841.30	68.81	0.00	722.00	68.59	119.31	7.72	1.25	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	759.11	883.88	1.74	4.04	2.18
Na	12362.00	12362.00	19809.38	23067.70	39.73	91.32	49.53
Mg	1545.00	1545.00	2478.04	2887.06	1.22	2.77	1.51
Ca	535.60	535.60	859.06	1000.85	0.42	0.95	0.52
Br	9.17	9.17	14.71	17.14	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.14	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	7.59	7.59	13.38	15.69	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	143.45	166.58	0.49	0.98	0.58
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	36547.00	42561.05	66.29	152.33	82.65
F	1.13	1.13	1.81	2.11	0.00	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4526.72	5274.43	0.83	1.87	1.03
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.10	9.23	0.55	1.28	0.69
CO2	0.57	0.57	1.09	1.33	0.65	1.03	0.72
STD	40681.60	40681.60	65199.24	75929.56	113.88	261.63	141.96
pH	8.00	8.00	7.97	8.02	6.12	6.20	6.14

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	0.64	73.26	6.49	40681.60	69.70
	2	0.10	0.56	90.56	5.85	45091.78	69.47
	3	0.09	0.49	113.89	5.29	49891.04	69.27
	4	0.09	0.41	145.72	4.80	54965.18	69.10
	5	0.08	0.34	189.48	4.39	60139.36	68.95
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 2	1	0.08	0.33	221.74	4.04	65199.24	68.81
	2	0.07	0.24	315.43	3.72	70958.87	68.69

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.02
Índice de Saturación Langelier	0.73	0.73	1.28
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.26	-0.26	0.10
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40681.60	40681.60	75929.56
HCO3	90.85	90.85	166.58
CO2	0.57	0.57	1.33
CO3	7.59	7.59	15.69
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.57
BaSO4 (% Saturación)	275.55	275.55	612.67
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.82
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.63
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.08

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.77 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.78 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.77 m³/h	Conversión Paso 1	46.51 %	Alimentación	27.89 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	15.0 C	Concentrado	53.93 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40683.47 mg/l	Media	40.91 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	28.49 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.24 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1349.77	69.70	0.00	838.76	68.82	511.01	13.92	1.77	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	838.76	68.82	0.00	721.99	68.61	116.77	7.55	1.77	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	761.32	883.73	1.87	4.44	2.35
Na	12362.00	12362.85	19868.82	23066.04	42.62	100.27	53.34
Mg	1545.00	1545.00	2485.48	2886.97	1.31	3.04	1.63
Ca	535.60	535.60	861.64	1000.82	0.45	1.04	0.56
Sr	9.17	9.17	14.75	17.14	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.14	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	8.61	8.61	14.91	17.39	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	144.15	166.93	0.52	1.07	0.62
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	36654.47	42555.65	71.12	167.25	89.00
F	1.13	1.13	1.81	2.10	0.01	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4540.38	5274.38	0.89	2.05	1.11
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.11	9.20	0.58	1.37	0.73
CO2	0.55	0.55	1.01	1.23	0.60	0.93	0.66
STD	40682.62	40683.47	65394.37	75924.05	122.10	287.03	152.78
pH	8.00	8.00	8.00	8.05	6.17	6.27	6.20

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.10	0.64	77.82	6.49	40683.47	69.70
	2	0.10	0.57	96.69	5.84	45161.90	69.47
	3	0.09	0.49	122.29	5.28	50026.65	69.28
	4	0.09	0.41	157.39	4.78	55151.30	69.11
	5	0.08	0.34	205.91	4.37	60348.98	68.96
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.08	0.32	242.76	4.03	65394.37	68.82
	2	0.06	0.24	347.15	3.71	71073.08	68.71

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.05
Índice de Saturación Langelier	0.76	0.76	1.32
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.24	-0.24	0.15
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40682.62	40683.47	75924.05
HCO3	90.85	90.85	166.93
CO2	0.55	0.55	1.23
CO3	8.61	8.61	17.39
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.57
BaSO4 (% Saturación)	275.54	275.54	612.66
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.82
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.39
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.22

Para hacer el balance:0.85 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1349.77 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.78 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1349.77 m³/h	Conversión Paso 1	46.51 %	Alimentación	28.00 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	16.0 C	Concentrado	54.16 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40684.14 mg/l	Media	41.08 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	28.27 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.36 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1349.77	69.70	0.00	836.29	68.84	513.48	13.99	2.27	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	836.29	68.84	0.00	721.99	68.63	114.30	7.39	2.27	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	473.80	473.80	763.49	883.58	2.00	4.87	2.52
Na	12362.00	12363.15	19926.12	23063.15	45.70	110.02	57.41
Mg	1545.00	1545.00	2492.77	2886.87	1.40	3.33	1.75
Ca	535.60	535.60	864.17	1000.79	0.48	1.14	0.60
Br	9.17	9.17	14.80	17.13	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	8.98	8.98	15.56	18.08	0.00	0.00	0.00
HCO3	90.85	90.85	144.55	166.91	0.55	1.16	0.66
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22804.44	22804.44	36759.63	42549.90	76.26	183.51	95.78
F	1.13	1.13	1.82	2.10	0.01	0.01	0.01
SO4	2821.78	2821.78	4553.78	5274.32	0.96	2.25	1.19
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00
Boro	5.26	5.26	8.11	9.16	0.61	1.47	0.77
CO2	0.54	0.54	0.99	1.20	0.59	0.91	0.65
STD	40682.98	40684.14	65583.32	75915.53	130.88	314.73	164.35
pH	8.00	8.00	8.00	8.04	6.20	6.30	6.23

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.10	0.65	82.62	6.49	40684.14	69.70
2	0.10	0.57	103.21	5.84	45232.55	69.48
3	0.09	0.49	131.30	5.26	50163.48	69.29
4	0.09	0.41	170.00	4.77	55338.09	69.12
5	0.08	0.33	223.80	4.36	60556.61	68.97

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.08	0.32	265.63	4.02	65583.32	68.84
2	0.06	0.23	381.89	3.70	71182.00	68.73

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.00	8.00	8.04
Índice de Saturación Langelier	0.78	0.78	1.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.22	-0.22	0.16
Fuerza Iónica (Molal)	0.84	0.84	1.64
STD (mg/l)	40682.98	40684.14	75915.53
HCO3	90.85	90.85	166.91
CO2	0.54	0.54	1.20
CO3	8.98	8.98	18.08
CaSO4 (% Saturación)	23.76	23.76	52.57
BaSO4 (% Saturación)	275.53	275.53	612.66
SrSO4 (% Saturación)	16.17	16.17	42.82
CaF2 (% Saturación)	90.72	90.72	589.14
SiO2 (% Saturación)	0.09	0.09	0.16
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.53	0.53	1.21

Para hacer el balance: 1.15 mg/l Añadido a la alimentación

D) PROYECCIONES DE BASTIDORES EXISTENTES DE 1º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 17 A 26,5 °C.

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 45,00% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.79 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.69 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	17.0 C	Concentrado	53.52 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40092.12 mg/l	Media	40.60 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00 mg/l	Número de Elementos	1456	NDP media	28.18 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.58 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.00	69.70	0.00	817.21	68.88	532.79	14.51	7.83	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	817.21	68.87	0.00	722.21	68.67	95.00	6.15	7.83	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	770.27	870.77	2.10	6.23	2.72
Na	12187.38	12187.62	20102.24	22727.99	47.88	140.09	61.83
Mg	1520.37	1520.37	2510.63	2840.32	1.47	4.21	1.89
Ca	527.06	527.06	870.36	984.65	0.50	1.45	0.64
Br	9.02	9.02	14.90	16.86	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	10.35	10.35	18.18	20.60	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.31	88.31	143.81	162.32	0.57	1.45	0.70
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	37072.94	41918.66	79.89	233.63	103.15
F	1.11	1.11	1.84	2.08	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4586.79	5189.74	1.00	2.85	1.28
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.37	5.37	8.45	9.33	0.65	1.81	0.83
CO2	0.45	0.45	0.86	1.01	0.48	0.74	0.52
STD	40091.89	40092.12	66140.57	74787.62	137.15	400.28	176.96
pH	8.06	8.06	8.05	8.09	6.30	6.47	6.34

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversion	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	0.73	79.98	6.49	40092.12	69.70
2	0.11	0.62	104.75	5.76	45188.68	69.48
3	0.10	0.50	140.12	5.14	50613.85	69.30
4	0.09	0.40	191.04	4.63	56112.00	69.14
5	0.07	0.31	264.41	4.24	61379.16	69.00

Etapa 2 Elemento	Conversion	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.07	0.27	332.27	3.93	66140.57	68.87
2	0.05	0.19	498.70	3.66	70998.35	68.77

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.85	0.85	1.40
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.16	-0.16	0.21
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40091.89	40092.12	74787.62
HCO3	88.31	88.31	162.32
CO2	0.45	0.45	1.01
CO3	10.35	10.35	20.60
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.05	270.05	597.95
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.49
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	563.75
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.15
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.69	0.69	1.46

Para hacer el balance: 0.23 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.08 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.79 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.08 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.80 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	18.0 C	Concentrado	53.74 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40092.82 mg/l	Media	40.77 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	27.94 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.66 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.08	69.70	0.00	814.84	68.89	535.24	14.58	8.08	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	814.84	68.88	0.00	722.29	68.69	92.54	5.99	8.08	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	772.46	870.55	2.24	6.86	2.92
Na	12187.38	12187.93	20160.15	22723.44	51.26	154.08	66.41
Mg	1520.37	1520.37	2518.02	2840.05	1.57	4.63	2.03
Ca	527.06	527.06	872.92	984.56	0.54	1.59	0.69
Sr	9.02	9.02	14.95	16.86	0.01	0.03	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	10.74	10.74	18.90	21.35	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.30	88.30	144.19	162.25	0.60	1.58	0.75
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	37179.19	41909.86	85.52	256.95	110.79
F	1.11	1.11	1.84	2.07	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4600.37	5189.39	1.07	3.13	1.38
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.37	5.37	8.45	9.29	0.69	1.93	0.87
CO2	0.44	0.44	0.85	1.00	0.46	0.72	0.50
STD	40092.27	40092.82	66331.59	74773.78	146.76	439.90	189.97
pH	8.06	8.06	8.05	8.09	6.32	6.51	6.37

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.11	0.74	84.67	6.49	40092.82	69.70
	2	0.11	0.62	111.64	5.75	45277.80	69.48
	3	0.10	0.51	150.39	5.12	50781.30	69.30
	4	0.09	0.40	206.53	4.62	56330.87	69.15
	5	0.07	0.30	287.92	4.22	61607.04	69.01
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.07	0.26	364.53	3.92	66331.59	68.88
	2	0.05	0.18	549.68	3.65	71094.48	68.78

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.87	0.87	1.42
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.14	-0.14	0.22
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40092.27	40092.82	74773.78
HCO3	88.30	88.30	162.25
CO2	0.44	0.44	1.00
CO3	10.74	10.74	21.35
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.05	270.05	597.91
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	563.38
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.68	0.68	1.45

Para hacer el balance:0.55 mg/l Añadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.08 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.80 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.08 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.01 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	20.0 C	Concentrado	54.18 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40094.29 mg/l	Media	41.10 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	27.51 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.73 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5		Energía Específica	5.25 kWh/m³		

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.08	69.70	0.00	810.87	68.92	539.20	14.69	8.61	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	810.87	68.92	0.00	722.28	68.73	88.60	5.73	8.61	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	776.00	870.18	2.58	8.23	3.38
Na	12187.38	12188.60	20254.44	22716.26	58.85	184.86	76.63
Mg	1520.37	1520.37	2530.16	2839.84	1.81	5.56	2.34
Ca	527.06	527.06	877.13	984.49	0.62	1.91	0.80
Br	9.02	9.02	15.02	16.86	0.01	0.03	0.01
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	11.56	11.56	20.40	22.93	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.28	88.28	144.79	162.12	0.68	1.88	0.85
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	37351.95	41895.90	98.20	308.27	127.85
F	1.11	1.11	1.85	2.07	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4622.73	5189.32	1.23	3.75	1.59
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.44	9.21	0.77	2.18	0.97
CO2	0.43	0.43	0.82	0.96	0.44	0.68	0.48
STD	40093.07	40094.29	66642.97	74752.89	168.37	526.97	218.97
pH	8.06	8.06	8.05	8.08	6.37	6.59	6.43

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.12	0.77	95.07	6.49	40094.29	69.70
2	0.11	0.63	127.12	5.72	45454.28	69.49
3	0.10	0.51	173.76	5.09	51106.72	69.32
4	0.09	0.39	242.04	4.58	56739.75	69.17
5	0.07	0.29	342.03	4.19	62011.10	69.04

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.06	0.25	439.39	3.90	66642.97	68.92
2	0.05	0.17	652.83	3.65	71201.91	68.82

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.91	0.91	1.46
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.11	-0.11	0.26
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40093.07	40094.29	74752.89
HCO3	88.28	88.28	162.12
CO2	0.43	0.43	0.96
CO3	11.56	11.56	22.93
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.04	270.04	597.94
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	562.79
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.67	0.67	1.42

Para hacer el balance: 1.22 mg/l Naañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.08 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.80 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.08 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.23 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	22.0 C	Concentrado	54.63 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40095.86 mg/l	Media	41.43 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	27.02 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.58 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.08	69.70	0.00	805.76	68.95	544.32	14.83	8.95	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	805.76	68.94	0.00	722.28	68.76	83.48	5.40	8.95	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	780.66	869.73	2.95	10.03	3.89
Na	12187.38	12189.31	20378.08	22707.39	67.39	224.98	88.34
Mg	1520.37	1520.37	2546.03	2839.52	2.07	6.76	2.70
Ca	527.06	527.06	882.63	984.38	0.71	2.33	0.92
Sr	9.02	9.02	15.11	16.85	0.01	0.04	0.02
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	12.44	12.44	22.04	24.62	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.25	88.25	145.59	161.97	0.76	2.26	0.96
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	37578.85	41878.88	112.44	375.19	147.38
F	1.11	1.11	1.86	2.07	0.01	0.03	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4651.95	5189.10	1.41	4.57	1.83
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.43	9.12	0.85	2.46	1.06
CO2	0.41	0.41	0.80	0.93	0.42	0.63	0.45
STD	40093.93	40095.86	67051.28	74726.97	192.61	640.26	252.14
pH	8.05	8.05	8.05	8.08	6.43	6.68	6.49

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.12	0.79	106.34	6.49	40095.86	69.70
	2	0.11	0.65	144.27	5.70	45654.89	69.50
	3	0.10	0.51	200.35	5.05	51482.89	69.33
	4	0.08	0.39	283.46	4.54	57220.68	69.19
	5	0.07	0.28	406.25	4.16	62500.33	69.06
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.06	0.24	523.34	3.87	67051.28	68.94
	2	0.04	0.16	818.30	3.63	71489.01	68.85

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.05	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.95	0.95	1.50
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.07	-0.07	0.29
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40093.93	40095.86	74726.97
HCO3	88.25	88.25	161.97
CO2	0.41	0.41	0.93
CO3	12.44	12.44	24.62
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.37
BaSO4 (% Saturación)	270.03	270.03	597.94
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.47
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	562.07
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.13
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.66	0.66	1.40

Para hacer el balance: 1.93 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.08 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.81 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.08 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.56 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	25.0 C	Concentrado	55.29 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40100.06 mg/l	Media	41.93 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	7.22	Número de Elementos	1456	NDP media	26.31 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.52 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.08	69.70	0.00	798.77	68.99	551.31	15.02	9.36	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	798.77	68.98	0.00	722.27	68.81	76.50	4.95	9.36	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	787.01	868.94	3.61	13.40	4.80
Na	12187.38	12192.04	20550.14	22694.85	82.35	299.97	108.86
Mg	1520.37	1520.37	2567.98	2839.00	2.53	9.02	3.32
Ca	527.06	527.06	890.24	984.20	0.86	3.11	1.14
Br	9.02	9.02	15.24	16.85	0.01	0.05	0.02
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	13.88	16.93	30.00	33.17	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.23	85.24	141.66	156.28	0.92	2.95	1.17
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	37889.56	41849.49	137.40	500.26	181.62
F	1.11	1.11	1.88	2.07	0.01	0.04	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4692.44	5188.77	1.73	6.09	2.26
SiO2	0.10	0.10	0.17	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.43	9.02	0.96	2.84	1.19
CO2	0.39	0.30	0.59	0.68	0.25	0.34	0.26
STD	40095.34	40100.06	67614.60	74685.47	234.91	851.14	310.00
pH	8.05	8.15	8.14	8.17	6.70	7.03	6.78

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversion	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.13	0.83	125.41	6.49	40100.06	69.70
2	0.12	0.66	174.06	5.66	45965.70	69.51
3	0.10	0.51	247.54	5.00	52054.70	69.35
4	0.08	0.38	358.79	4.49	57936.71	69.21
5	0.07	0.27	524.82	4.11	63203.95	69.09

Etapa 2 Elemento	Conversion	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.06	0.22	699.61	3.84	67614.60	68.98
2	0.04	0.15	1079.64	3.62	71703.18	68.89

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.15	8.17
Índice de Saturación Langelier	1.01	1.10	1.64
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.02	0.07	0.42
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40095.34	40100.06	74685.47
HCO3	88.23	85.24	156.28
CO2	0.39	0.30	0.68
CO3	13.88	16.93	33.17
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.02	270.02	597.92
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.46
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	560.84
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.12
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.65	2.14

Para hacer el balance: 3.08 mg/l Naañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.12 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.82 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.12 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.73 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	26.5 C	Concentrado	55.62 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	40102.44 mg/l	Media	42.17 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	9.47	Número de Elementos	1456	NDP media	25.96 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.64 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.12	69.70	0.00	795.61	69.01	554.51	15.10	9.58	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	795.61	69.00	0.00	722.30	68.83	73.31	4.74	9.58	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	789.88	868.48	3.99	15.44	5.33
Na	12187.38	12193.63	20628.71	22687.30	90.93	345.35	120.64
Mg	1520.37	1520.37	2578.05	2838.65	2.80	10.39	3.68
Ca	527.06	527.06	893.74	984.08	0.95	3.58	1.26
Sr	9.02	9.02	15.30	16.85	0.02	0.06	0.02
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	14.65	19.68	34.86	38.37	0.00	0.01	0.00
HCO3	88.21	83.27	138.83	152.55	1.00	3.32	1.28
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	38030.54	41831.86	151.73	575.97	201.27
F	1.11	1.11	1.88	2.07	0.01	0.04	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4711.07	5188.49	1.91	7.02	2.51
SiO2	0.10	0.10	0.17	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.43	8.98	1.01	3.01	1.24
CO2	0.38	0.25	0.50	0.58	0.18	0.23	0.18
STD	40096.10	40102.44	67871.26	74660.26	259.12	978.43	343.12
pH	8.05	8.20	8.19	8.22	6.88	7.24	6.97

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.13	0.85	135.89	6.49	40102.44	69.70
	2	0.12	0.67	191.09	5.64	46135.77	69.51
	3	0.10	0.51	275.23	4.97	52356.61	69.36
	4	0.08	0.37	403.95	4.46	58301.52	69.23
	5	0.06	0.26	597.15	4.09	63546.92	69.11

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.06	0.21	803.90	3.83	67871.26	69.00
	2	0.04	0.14	1242.67	3.61	71811.55	68.92

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.20	8.22
Índice de Saturación Langelier	1.04	1.17	1.71
Índice de estabilidad Stiff & Davis	0.01	0.14	0.48
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40096.10	40102.44	74660.26
HCO3	88.21	83.27	152.55
CO2	0.38	0.25	0.58
CO3	14.65	19.68	38.37
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.01	270.02	597.89
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.46
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	560.10
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.11
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.65	2.68

Para hacer el balance:3.70 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 45,00% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.78 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.00 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.69 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	17.0 C	Concentrado	53.52 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40092.12 mg/l	Media	40.61 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	28.70 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3294.00 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.00	69.70	0.00	835.09	68.86	514.91	14.02	3.64	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	835.09	68.85	0.00	722.22	68.65	112.88	7.30	3.64	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	753.81	870.81	2.12	5.24	2.68
Na	12187.38	12187.62	19672.47	22728.74	48.37	118.00	60.89
Mg	1520.37	1520.37	2456.89	2840.33	1.48	3.56	1.86
Ca	527.06	527.06	851.73	984.66	0.51	1.22	0.64
Br	9.02	9.02	14.58	16.86	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.14	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	10.35	10.35	17.78	20.60	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.31	88.31	140.78	162.32	0.58	1.24	0.70
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	36280.23	41919.90	80.71	196.81	101.58
F	1.11	1.11	1.80	2.08	0.01	0.01	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4488.58	5189.75	1.01	2.41	1.26
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.37	5.37	8.28	9.33	0.66	1.58	0.82
CO2	0.45	0.45	0.83	1.01	0.47	0.73	0.52
STD	40091.89	40092.12	64726.27	74789.67	138.55	337.55	174.33
pH	8.06	8.06	8.05	8.09	6.30	6.42	6.34

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0
 Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0
 BaSO4(% Saturación) > 100%
 CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversion	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.10	0.66	86.99	6.49	40092.12	69.70
2	0.10	0.58	109.01	5.83	44613.79	69.49
3	0.09	0.49	139.16	5.25	49509.11	69.30
4	0.09	0.41	180.78	4.76	54633.97	69.13
5	0.08	0.33	238.77	4.35	59785.10	68.99

Etapa 2 Elemento	Conversion	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.08	0.31	284.62	4.01	64726.27	68.85
2	0.06	0.23	410.22	3.70	70193.11	68.75

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.85	0.85	1.40
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.16	-0.16	0.21
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40091.89	40092.12	74789.67
HCO3	88.31	88.31	162.32
CO2	0.45	0.45	1.01
CO3	10.35	10.35	20.60
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.05	270.05	597.95
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.49
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	563.80
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.15
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.69	0.69	1.46

Para hacer el balance: 0.23 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.07 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.79 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.07 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	27.80 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	18.0 C	Concentrado	53.74 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40092.82 mg/l	Media	40.77 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	28.48 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3294.09 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo de específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.07	69.70	0.00	832.75	68.87	517.32	14.09	4.07	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	832.75	68.87	0.00	722.29	68.67	110.47	7.15	4.07	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	755.87	870.60	2.27	5.74	2.88
Na	12187.38	12187.93	19727.09	22724.42	51.76	129.21	65.39
Mg	1520.37	1520.37	2463.86	2840.09	1.59	3.90	1.99
Ca	527.06	527.06	854.14	984.57	0.54	1.34	0.68
Sr	9.02	9.02	14.62	16.86	0.01	0.02	0.01
Ba	0.09	0.09	0.14	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	10.74	10.74	18.48	21.35	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.30	88.30	141.13	162.26	0.61	1.35	0.74
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	36380.41	41911.52	86.36	215.49	109.08
F	1.11	1.11	1.80	2.07	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4501.39	5189.43	1.08	2.64	1.36
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.37	5.37	8.28	9.29	0.69	1.68	0.87
CO2	0.44	0.44	0.82	1.00	0.46	0.71	0.50
STD	40092.27	40092.82	64906.41	74776.58	148.20	369.34	187.11
pH	8.06	8.06	8.05	8.09	6.33	6.45	6.36

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:2

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.10	0.67	92.17	6.49	40092.82	69.70
	2	0.10	0.58	116.15	5.82	44684.12	69.49
	3	0.09	0.50	149.12	5.24	49644.20	69.30
	4	0.09	0.41	194.88	4.74	54816.95	69.14
	5	0.08	0.33	258.98	4.33	59985.98	69.00
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.08	0.31	310.81	4.00	64906.41	68.87
	2	0.06	0.22	450.23	3.70	70292.58	68.76

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.09
Índice de Saturación Langelier	0.87	0.87	1.42
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.14	-0.14	0.22
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40092.27	40092.82	74776.58
HCO3	88.30	88.30	162.26
CO2	0.44	0.44	1.00
CO3	10.74	10.74	21.35
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.05	270.05	597.91
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	563.45
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.68	0.68	1.45

Para hacer el balance:0.55 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.08 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.79 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.08 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.01 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	20.0 C	Concentrado	54.19 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40094.29 mg/l	Media	41.10 bar
Dosificación Química	Ninguno	Número de Elementos	1456	NDP media	28.01 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.78 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.08	69.70	0.00	827.81	68.90	522.27	14.23	4.85	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	827.81	68.89	0.00	722.29	68.70	105.53	6.83	4.85	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	760.16	870.21	2.60	6.90	3.32
Na	12187.38	12188.60	19840.92	22716.95	59.32	155.43	75.48
Mg	1520.37	1520.37	2478.42	2839.83	1.82	4.69	2.30
Ca	527.06	527.06	859.19	984.48	0.62	1.61	0.79
Sr	9.02	9.02	14.71	16.86	0.01	0.03	0.01
Ba	0.09	0.09	0.14	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	11.56	11.56	19.98	22.93	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.28	88.28	141.87	162.12	0.68	1.60	0.84
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22473.32	22473.32	36589.22	41896.98	98.98	259.22	125.92
F	1.11	1.11	1.81	2.07	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.97	2776.97	4528.17	5189.26	1.24	3.17	1.57
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.28	9.21	0.77	1.91	0.97
CO2	0.43	0.43	0.80	0.96	0.44	0.67	0.48
STD	40093.07	40094.29	65282.03	74754.62	169.71	443.63	215.76
pH	8.06	8.06	8.04	8.08	6.38	6.53	6.42

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	0.69	103.50	6.49	40094.29	69.70
2	0.10	0.59	131.93	5.80	44833.78	69.49
3	0.10	0.50	171.45	5.21	49931.79	69.31
4	0.09	0.41	227.03	4.71	55205.12	69.15
5	0.08	0.32	305.34	4.30	60406.39	69.02

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.07	0.30	371.92	3.98	65282.03	68.89
2	0.06	0.21	544.11	3.68	70498.17	68.79

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.06	8.06	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.91	0.91	1.46
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.11	-0.11	0.26
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40093.07	40094.29	74754.62
HCO3	88.28	88.28	162.12
CO2	0.43	0.43	0.96
CO3	11.56	11.56	22.93
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.04	270.04	597.92
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.48
CaF2 (% Saturación)	86.90	86.90	562.84
SiO2 (% Saturación)	0.08	0.08	0.14
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.67	0.67	1.42

Para hacer el balance: 1.22 mg/l Naañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.09 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.79 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.09 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.23 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	22.0 C	Concentrado	54.63 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40093.31 mg/l	Media	41.43 bar
Dosificación Química (100%H2SO4)	0.00	Número de Elementos	1456	NDP media	27.56 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.98 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.09	69.70	0.00	822.97	68.93	527.12	14.36	5.54	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	822.97	68.93	0.00	722.29	68.74	100.67	6.51	5.54	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	764.39	869.77	2.98	8.31	3.83
Na	12187.38	12188.33	19951.61	22706.43	67.87	186.80	86.95
Mg	1520.37	1520.37	2492.85	2839.52	2.08	5.63	2.65
Ca	527.06	527.06	864.19	984.38	0.71	1.94	0.91
Sr	9.02	9.02	14.80	16.85	0.01	0.03	0.02
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	12.44	12.44	21.58	24.62	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.25	88.25	142.58	161.97	0.77	1.91	0.95
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22471.93	22471.93	36792.92	41877.69	113.25	311.54	145.05
F	1.11	1.11	1.82	2.07	0.01	0.02	0.01
SO4	2776.80	2776.80	4554.46	5188.73	1.42	3.81	1.80
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.27	9.12	0.86	2.16	1.07
CO2	0.41	0.41	0.78	0.93	0.42	0.63	0.45
STD	40092.37	40093.31	65648.73	74724.45	194.01	532.35	248.26
pH	8.05	8.05	8.04	8.08	6.43	6.61	6.48

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:4

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.11	0.71	115.97	6.49	40093.31	69.70
	2	0.10	0.61	149.61	5.78	44987.72	69.50
	3	0.10	0.50	196.94	5.18	50227.62	69.33
	4	0.09	0.40	264.14	4.68	55598.67	69.18
	5	0.07	0.32	359.90	4.27	60828.26	69.05

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.07	0.28	444.72	3.96	65648.73	68.93
	2	0.05	0.20	656.74	3.67	70689.93	68.83

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.05	8.08
Índice de Saturación Langelier	0.95	0.95	1.50
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.07	-0.07	0.29
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40092.37	40093.31	74724.45
HCO3	88.25	88.25	161.97
CO2	0.41	0.41	0.93
CO3	12.44	12.44	24.62
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.02	270.02	597.91
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.47
CaF2 (% Saturación)	86.89	86.89	562.06
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.13
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.66	0.66	1.40

Para hacer el balance:0.94 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.09 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.80 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.09 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.56 bar
Presión de Alimentación	70.04 bar	Temperatura de Alimentación	25.0 C	Concentrado	55.29 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40097.51 mg/l	Media	41.93 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	5.50	Número de Elementos	1456	NDP media	26.86 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 l/mh	Potencia	3293.58 kW
Clasificación del Agua:Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.09	69.70	0.00	815.98	68.96	534.12	14.55	6.39	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	815.98	68.96	0.00	722.29	68.78	93.68	6.06	6.39	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	770.48	868.99	3.64	10.94	4.73
Na	12187.38	12191.05	20116.79	22694.05	82.84	245.51	107.11
Mg	1520.37	1520.37	2513.90	2838.99	2.54	7.40	3.27
Ca	527.06	527.06	871.49	984.20	0.87	2.54	1.12
Sr	9.02	9.02	14.92	16.85	0.01	0.04	0.02
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	13.88	16.93	29.38	33.17	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.22	85.23	138.69	156.27	0.92	2.46	1.15
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22471.93	22471.93	37091.03	41848.56	138.21	409.46	178.69
F	1.11	1.11	1.84	2.07	0.01	0.03	0.01
SO4	2776.80	2776.80	4593.28	5188.38	1.73	5.01	2.22
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.27	9.02	0.97	2.49	1.19
CO2	0.39	0.30	0.58	0.68	0.25	0.35	0.26
STD	40093.77	40097.51	66189.30	74683.34	236.31	697.65	305.16
pH	8.05	8.15	8.14	8.17	6.71	6.95	6.78

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación. (Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0
 Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0
 BaSO4(% Saturación) > 100%
 CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.11	0.74	137.03	6.49	40097.51	69.70
2		0.11	0.62	180.08	5.75	45235.34	69.50
3		0.10	0.51	241.87	5.13	50696.27	69.34
4		0.09	0.40	331.12	4.62	56211.59	69.20
5		0.07	0.30	459.87	4.23	61467.38	69.07
Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.07	0.27	580.39	3.92	66189.30	68.96
2		0.05	0.18	866.87	3.66	70962.07	68.87

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.15	8.17
Índice de Saturación Langelier	1.01	1.10	1.64
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-0.02	0.07	0.42
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40093.77	40097.51	74683.34
HCO3	88.22	85.23	156.27
CO2	0.39	0.30	0.68
CO3	13.88	16.93	33.17
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.01	270.02	597.88
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.46
CaF2 (% Saturación)	86.89	86.89	560.84
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.12
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.66	2.14

Para hacer el balance: 2.10 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: Case Study 24_linea actual_ff095

Caso: 6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Información del Proyecto: Rendimiento paso 1: 46,50% [Boro producto] ≤ 1,0 ppm (1.25 factor seguridad)

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	1350.10 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	627.85 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	1350.10 m³/h	Conversión Paso 1	46.50 %	Alimentación	28.72 bar
Presión de Alimentación	70.05 bar	Temperatura de Alimentación	26.5 C	Concentrado	55.63 bar
Fouling Factor	0.73	STD Alimentación	40099.88 mg/l	Media	42.18 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	7.76	Número de Elementos	1456	NDP media	26.55 bar
Área Activa Total	52172.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	12.03 lmh	Potencia	3293.97 kW
Clasificación del Agua: Agua de Mar (Toma abierta) SDI < 5				Energía Específica	5.25 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)
1	SW30HR-380	208	5	1350.10	69.70	0.00	813.64	68.99	536.46	14.61	6.92	0.00
2	SW30HRLE-400	208	2	813.64	68.99	0.00	722.25	68.81	91.39	5.91	6.92	0.34

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	467.11	467.11	772.44	868.61	4.02	12.39	5.24
Na	12187.38	12192.65	20171.34	22688.62	91.49	277.75	118.60
Mg	1520.37	1520.37	2520.95	2838.88	2.81	8.37	3.62
Ca	527.06	527.06	873.94	984.16	0.96	2.88	1.24
Sr	9.02	9.02	14.96	16.85	0.02	0.05	0.02
Ba	0.09	0.09	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00
CO3	14.65	19.67	34.10	38.38	0.00	0.00	0.00
HCO3	88.21	83.26	135.76	152.55	1.00	2.73	1.26
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	22471.93	22471.93	37187.78	41834.78	152.65	463.24	197.86
F	1.11	1.11	1.84	2.07	0.01	0.03	0.01
SO4	2776.80	2776.80	4606.37	5188.53	1.92	5.67	2.46
SiO2	0.10	0.10	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00
Boro	5.38	5.38	8.25	8.97	1.02	2.63	1.26
CO2	0.38	0.25	0.49	0.58	0.18	0.24	0.18
STD	40094.53	40099.88	66366.89	74664.94	260.72	788.17	337.50
pH	8.05	8.20	8.19	8.22	6.89	7.15	6.96

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:Case Study 24_linea actual_ff095

Caso:6

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/1/2008

Advertencias de Diseño

ADVERTENCIA: La presión máxima de alimentación ha sido excedida. Por favor cambie el diseño de su sistema para reducir la presión de alimentación.
(Producto:SW30HR-380, Límite:68.95bar)

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

BaSO4(% Saturación) > 100%

CaF2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.12	0.76	148.84	6.49	40099.88	69.70
	2	0.11	0.63	197.61	5.74	45358.99	69.51
	3	0.10	0.51	268.22	5.11	50919.56	69.36
	4	0.09	0.39	371.07	4.60	56485.56	69.22
	5	0.07	0.30	520.27	4.21	61725.03	69.10
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.07	0.26	662.98	3.91	66366.89	68.99
	2	0.05	0.18	963.92	3.66	70979.51	68.90

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	8.05	8.20	8.22
Índice de Saturación Langelier	1.04	1.17	1.71
Índice de estabilidad Stiff & Davis	0.01	0.14	0.48
Fuerza Iónica (Molal)	0.83	0.83	1.61
STD (mg/l)	40094.53	40099.88	74664.94
HCO3	88.21	83.26	152.55
CO2	0.38	0.25	0.58
CO3	14.65	19.67	38.38
CaSO4 (% Saturación)	23.29	23.29	51.36
BaSO4 (% Saturación)	270.00	270.02	597.92
SrSO4 (% Saturación)	15.82	15.82	41.46
CaF2 (% Saturación)	86.89	86.89	560.26
SiO2 (% Saturación)	0.07	0.07	0.11
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.65	0.66	2.68

Para hacer el balance:2.72 mg/l Aañadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.02 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	197.99 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.02 m³/h	Conversión Paso 1	89.99 %	Alimentación	0.20 bar
Presión de Alimentación	14.10 bar	Temperatura de Alimentación	17.0 C	Concentrado	1.87 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	252.74 mg/l	Media	1.03 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.32 mg/l	Número de Elementos	140	NDP media	10.98 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 l/mh	Potencia	107.75 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.54 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	STD Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.02	13.76	0.00	81.23	11.04	138.79	34.65	3.20	0.00	2.4
2	LE-440i	6	7	81.23	10.69	0.00	22.03	8.74	59.20	34.48	0.00	0.00	8.0

E) PROYECCIONES DE NUEVOS BASTIDORES DE 2º PASO PARA UN RANGO DE TEMPERATURA DE 17 A 26,5 °C.

Nombre	Corrientes Paso (mg/l como ión)							
	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado			
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total	
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	3.81	3.81	10.25	37.27	0.04	0.19	0.09	
Na	86.45	89.18	240.69	881.56	0.50	2.24	1.02	
Mg	2.63	2.63	7.11	26.12	0.01	0.04	0.02	
Ca	0.90	0.90	2.43	8.94	0.00	0.01	0.01	
Sr	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
CO3	0.00	0.63	2.73	14.37	0.00	0.01	0.00	
HCO3	0.94	1.12	1.97	2.79	0.01	0.03	0.01	
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cl	144.15	144.15	389.10	1425.37	0.79	3.52	1.61	
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	
SO4	1.79	1.79	4.84	17.81	0.00	0.02	0.01	
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
boro	1.19	1.21	3.08	10.83	0.11	0.19	0.14	
CO2	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
STD	247.50	252.74	679.85	2483.35	2.41	8.07	4.10	
pH	6.40	10.00	10.29	10.67	9.39	9.74	9.53	

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso:1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 1	1	0.10	1.62	1.48	15.72	252.74	13.76
	2	0.11	1.53	1.70	14.09	281.63	13.13
	3	0.12	1.45	1.96	12.56	315.72	12.60
	4	0.13	1.39	2.28	11.11	356.76	12.15
	5	0.14	1.34	2.68	9.72	407.48	11.78
	6	0.16	1.30	3.21	8.38	472.24	11.47
	7	0.18	1.27	3.96	7.07	558.49	11.22
Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
Etapa 2	1	0.12	1.68	3.63	13.54	679.85	10.69
	2	0.13	1.59	4.41	11.85	775.87	10.19
	3	0.15	1.51	5.47	10.26	895.68	9.79
	4	0.16	1.42	6.97	8.75	1048.93	9.46
	5	0.18	1.33	9.19	7.33	1250.79	9.20
	6	0.20	1.23	12.70	6.00	1525.58	9.00
	7	0.23	1.10	18.58	4.77	1913.93	8.85

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.40	10.00	10.67
Índice de Saturación Langelier	-5.39	-1.72	0.24
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.45	-0.78	0.35
Fuerza Iónica (Molal)	0.00	0.00	0.04
STD (mg/l)	247.50	252.74	2483.35
HCO3	0.94	1.12	2.79
CO2	0.59	0.00	0.00
CO3	0.00	0.63	14.37
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.01
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	1949.66

Para hacer el balance:0.00 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.03 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.04 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.03 m³/h	Conversión Paso 1	90.00 %	Alimentación	0.20 bar
Presión de Alimentación	13.94 bar	Temperatura de Alimentación	18.0 C	Concentrado	1.88 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	252.72 mg/l	Media	1.04 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.31 mg/l	Número de Elementos	140	NDP media	10.84 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.61 l/mh	Potencia	106.53 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.54 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	STD Permeado (mg/l)
1	LE-440i	14	7	220.03	13.60	0.00	82.61	10.90	137.42	34.31	3.50	0.00	2.5
2	LE-440i	6	7	82.61	10.56	0.00	22.00	8.61	60.62	35.31	0.00	0.00	8.3

Corrientes Paso (mg/l como ión)								
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado			Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2		
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	3.81	3.81	10.07	37.29	0.05	0.20	0.09	0.09
Na	86.45	89.18	236.65	882.44	0.53	2.32	1.08	1.08
Mg	2.63	2.63	6.99	26.15	0.01	0.04	0.02	0.02
Ca	0.90	0.90	2.39	8.95	0.00	0.01	0.01	0.01
Sr	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	0.63	2.66	14.30	0.00	0.01	0.00	0.00
HCO3	0.94	1.10	1.92	2.75	0.01	0.03	0.01	0.01
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	144.15	144.15	382.55	1426.77	0.84	3.65	1.70	1.70
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
SO4	1.79	1.79	4.76	17.83	0.00	0.02	0.01	0.01
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.19	1.21	3.02	10.82	0.11	0.19	0.14	0.14
CO2	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	247.50	252.72	668.36	2485.43	2.53	8.31	4.30	4.30
pH	6.40	10.00	10.29	10.66	9.41	9.75	9.54	9.54

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.10	1.62	1.55	15.72	252.72	13.60
2	0.11	1.52	1.79	14.10	281.49	12.98
3	0.11	1.44	2.07	12.58	315.28	12.46
4	0.12	1.38	2.40	11.14	355.79	12.01
5	0.14	1.32	2.83	9.76	405.58	11.64
6	0.15	1.28	3.38	8.44	468.75	11.34
7	0.18	1.25	4.15	7.15	552.18	11.09

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.13	1.73	3.68	13.77	668.36	10.56
2	0.14	1.64	4.49	12.04	764.01	10.06
3	0.15	1.55	5.59	10.40	883.66	9.65
4	0.16	1.46	7.15	8.85	1037.13	9.32
5	0.18	1.36	9.49	7.39	1239.82	9.06
6	0.21	1.25	13.19	6.03	1516.63	8.86
7	0.23	1.12	19.47	4.78	1908.97	8.71

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.40	10.00	10.66
Índice de Saturación Langelier	-5.37	-1.70	0.25
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.43	-0.77	0.36
Fuerza Iónica (Molal)	0.00	0.00	0.04
STD (mg/l)	247.50	252.72	2485.43
HCO3	0.94	1.10	2.75
CO2	0.58	0.00	0.00
CO3	0.00	0.63	14.30
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.01
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	1898.26

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso: 3

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Información del Proyecto: CS_24 2° paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	219.97 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	197.97 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	219.97 m³/h	Conversión Paso 1	90.00 %	Alimentación	0.23 bar
Presión de Alimentación	13.14 bar	Temperatura de Alimentación	20.0 C	Concentrado	2.18 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	292.48 mg/l	Media	1.21 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.36 mg/l	Número de Elementos	140	NDP media	10.02 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.59 l/mh	Potencia	100.40 kW
Clasificación del Agua: Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.51 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	219.97	12.80	0.00	81.24	10.21	138.73	34.63	3.25	0.00	3.1
2	LE-440i	6	7	81.24	9.86	0.00	22.00	8.02	59.24	34.51	0.00	0.00	11.2

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	4.43	4.43	11.89	43.14	0.06	0.28	0.13
Na	100.39	103.39	278.70	1020.23	0.73	3.29	1.49
Mg	3.05	3.05	8.24	30.27	0.01	0.06	0.02
Ca	1.05	1.05	2.84	10.42	0.00	0.02	0.01
Sr	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	0.71	3.00	15.41	0.00	0.01	0.00
HCO3	1.07	1.15	1.99	2.82	0.01	0.03	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	167.41	167.41	451.33	1652.54	1.15	5.19	2.36
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
SO4	2.08	2.08	5.62	20.69	0.01	0.02	0.01
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.31	1.33	3.37	11.82	0.13	0.24	0.16
CO2	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	287.00	292.48	785.90	2869.61	3.18	11.26	5.60
pH	6.44	10.00	10.28	10.63	9.44	9.78	9.57

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso:3

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.10	1.65	1.89	15.71	292.48	12.80
	2	0.11	1.54	2.20	14.07	326.46	12.20
	3	0.12	1.46	2.56	12.52	366.41	11.70
	4	0.13	1.39	3.01	11.06	414.36	11.27
	5	0.14	1.33	3.57	9.67	473.36	10.91
	6	0.15	1.29	4.32	8.34	548.34	10.62
	7	0.18	1.25	5.39	7.05	647.55	10.39

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.13	1.74	4.82	13.54	785.90	9.86
	2	0.14	1.63	5.96	11.80	900.63	9.39
	3	0.15	1.53	7.52	10.17	1044.02	9.00
	4	0.17	1.43	9.77	8.64	1227.40	8.69
	5	0.18	1.32	13.13	7.22	1467.92	8.45
	6	0.20	1.19	18.42	5.90	1792.06	8.26
	7	0.22	1.04	27.20	4.71	2240.18	8.12

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.44	10.00	10.63
Índice de Saturación Langelier	-5.17	-1.58	0.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.29	-0.70	0.39
Fuerza Iónica (Molal)	0.00	0.01	0.05
STD (mg/l)	287.00	292.48	2869.61
HCO3	1.07	1.15	2.82
CO2	0.57	0.00	0.00
CO3	0.00	0.71	15.41
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.03
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.01
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	10.45	1930.35

Para hacer el balance:0.00 mg/l Añadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.06 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.06 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.06 m³/h	Conversión Paso 1	90.00 %	Alimentación	0.27 bar
Presión de Alimentación	12.62 bar	Temperatura de Alimentación	22.0 C	Concentrado	2.53 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	337.93 mg/l	Media	1.40 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.38 mg/l	Número de Elementos	140	NDP media	9.46 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.61 lmh	Potencia	96.48 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.49 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST. Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.06	12.28	0.00	80.77	9.77	139.29	34.77	3.25	0.00	4.0
2	LE-440i	6	7	80.77	9.43	0.00	22.00	7.68	58.77	34.23	0.00	0.00	15.0

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	5.14	5.14	13.86	49.84	0.09	0.39	0.18
Na	116.35	119.63	324.24	1178.19	0.99	4.56	2.05
Mg	3.54	3.54	9.62	35.10	0.02	0.08	0.03
Ca	1.21	1.21	3.29	12.00	0.01	0.03	0.01
Sr	0.02	0.02	0.05	0.20	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	0.79	3.31	16.57	0.00	0.01	0.00
HCO3	1.23	1.19	2.05	2.88	0.01	0.04	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	194.06	194.06	526.04	1911.91	1.56	7.22	3.24
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
SO4	2.40	2.40	6.53	23.87	0.01	0.03	0.01
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.44	1.46	3.72	12.91	0.15	0.28	0.19
CO2	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	332.20	337.93	913.15	3310.19	4.02	15.02	7.29
pH	6.50	10.00	10.27	10.61	9.47	9.80	9.59

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0
 Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0
 Mg(OH)2(% Saturación) > 100%
 Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	1.67	2.31	15.72	337.93	12.28
2	0.11	1.56	2.71	14.05	377.81	11.70
3	0.12	1.47	3.20	12.49	424.67	11.21
4	0.13	1.39	3.79	11.02	480.83	10.80
5	0.14	1.33	4.56	9.62	549.86	10.46
6	0.15	1.28	5.58	8.29	637.40	10.17
7	0.18	1.24	7.03	7.01	752.88	9.95

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.13	1.77	6.21	13.46	913.15	9.43
2	0.14	1.65	7.79	11.69	1050.16	8.98
3	0.15	1.54	9.98	10.04	1221.60	8.61
4	0.17	1.42	13.15	8.50	1440.58	8.31
5	0.18	1.29	17.93	7.08	1726.42	8.08
6	0.20	1.15	25.42	5.79	2107.07	7.90
7	0.21	0.98	37.69	4.65	2620.48	7.77

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.50	10.00	10.61
Índice de Saturación Langelier	-4.95	-1.46	0.43
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.13	-0.65	0.41
Fuerza Iónica (Molal)	0.01	0.01	0.06
STD (mg/l)	332.20	337.93	3310.19
HCO3	1.23	1.19	2.88
CO2	0.55	0.00	0.00
CO3	0.00	0.79	16.57
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.04
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.03
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	12.13	1970.74

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso: 5

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Información del Proyecto: CS_24 2° paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.31 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.00 m³/h	Conversión Paso 1	90.14 %	Alimentación	0.33 bar
Presión de Alimentación	12.17 bar	Temperatura de Alimentación	25.0 C	Concentrado	3.18 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	418.08 mg/l	Media	1.76 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	6.37 mg/l	Número de Elementos	140	NDP media	8.89 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.65 lmh	Potencia	93.00 kW
Clasificación del Agua: Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.47 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.00	11.83	0.00	80.64	9.44	139.36	34.79	3.50	0.00	5.9
2	LE-440i	6	7	80.64	9.10	0.00	21.69	7.46	58.95	34.34	0.00	0.00	23.4

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	6.39	6.39	17.21	62.32	0.13	0.60	0.27
Na	144.40	148.13	401.43	1472.45	1.56	7.25	3.25
Mg	4.39	4.39	11.93	44.02	0.03	0.12	0.05
Ca	1.51	1.51	4.10	15.15	0.01	0.04	0.02
Sr	0.03	0.03	0.08	0.30	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	1.04	3.89	17.61	0.00	0.02	0.01
HCO3	1.50	0.88	1.31	1.50	0.01	0.04	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	240.86	240.86	652.82	2395.31	2.47	11.52	5.16
F	0.02	0.02	0.05	0.20	0.00	0.00	0.00
SO4	2.98	2.98	8.11	30.00	0.01	0.05	0.02
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.60	1.62	4.21	14.88	0.13	0.28	0.17
CO2	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	411.23	418.08	1129.75	4134.24	5.94	23.44	11.14
pH	6.80	10.20	10.48	10.84	9.77	10.11	9.90

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso:5

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.11	1.70	3.22	15.71	418.08	11.83
	2	0.11	1.58	3.85	14.01	468.51	11.28
	3	0.12	1.48	4.62	12.43	527.61	10.81
	4	0.13	1.39	5.59	10.95	598.21	10.42
	5	0.14	1.32	6.83	9.56	684.58	10.09
	6	0.15	1.26	8.51	8.23	793.38	9.82
	7	0.17	1.21	10.89	6.97	935.57	9.61

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.14	1.86	9.15	13.44	1129.75	9.10
	2	0.15	1.72	11.76	11.58	1309.39	8.67
	3	0.16	1.58	15.46	9.86	1535.51	8.32
	4	0.17	1.43	20.90	8.28	1825.21	8.04
	5	0.18	1.27	29.16	6.85	2201.86	7.83
	6	0.19	1.09	42.15	5.59	2694.90	7.67
	7	0.20	0.88	63.29	4.50	3334.63	7.55

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.80	10.20	10.84
Índice de Saturación Langelier	-4.41	-1.24	0.54
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-3.67	-0.51	0.43
Fuerza Iónica (Molal)	0.01	0.01	0.07
STD (mg/l)	411.23	418.08	4134.24
HCO3	1.50	0.88	1.50
CO2	0.32	0.00	0.00
CO3	0.00	1.04	17.61
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.05
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.05
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.08
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	37.80	7067.03

Para hacer el balance:0.00 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.03 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.02 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.03 m³/h	Conversión Paso 1	90.00 %	Alimentación	0.38 bar
Presión de Alimentación	11.94 bar	Temperatura de Alimentación	26.5 C	Concentrado	3.52 bar
Fouling Factor	0.95	STD Alimentación	470.08 mg/l	Media	1.95 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	9.82 mg/l	Número de Elementos	140	NDP media	8.59 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 lmh	Potencia	91.26 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.46 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	STD Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.03	11.60	0.00	80.35	9.28	139.69	34.87	3.55	0.00	7.7
2	LE-440i	6	7	80.35	8.93	0.00	22.01	7.35	58.33	33.98	0.00	0.00	30.3

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	7.11	7.11	19.18	68.03	0.16	0.75	0.34
Na	160.77	166.42	452.30	1626.42	1.98	9.20	4.11
Mg	4.90	4.90	13.36	48.36	0.03	0.15	0.07
Ca	1.68	1.68	4.58	16.59	0.01	0.05	0.02
Sr	0.03	0.03	0.08	0.30	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	1.40	4.79	19.73	0.01	0.04	0.01
HCO3	1.66	0.71	0.94	0.97	0.01	0.03	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	268.20	270.38	734.98	2643.77	3.15	14.62	6.53
F	0.02	0.02	0.05	0.19	0.00	0.00	0.00
SO4	3.32	3.32	9.07	32.92	0.01	0.07	0.03
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.72	1.75	4.60	16.02	0.11	0.28	0.16
CO2	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	457.53	470.08	1273.38	4565.99	7.76	30.38	14.42
pH	6.80	10.40	10.68	11.04	10.02	10.36	10.15

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	1.73	4.12	15.72	470.08	11.60
2	0.11	1.60	4.97	13.99	527.56	11.06
3	0.12	1.49	6.01	12.39	594.88	10.60
4	0.13	1.40	7.31	10.90	675.21	10.22
5	0.14	1.32	8.99	9.51	773.27	9.90
6	0.15	1.25	11.24	8.19	896.42	9.64
7	0.17	1.19	14.43	6.93	1056.50	9.44

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.14	1.89	11.87	13.39	1273.38	8.93
2	0.15	1.74	15.37	11.50	1480.72	8.51
3	0.16	1.58	20.35	9.76	1741.76	8.17
4	0.17	1.42	27.67	8.18	2075.06	7.91
5	0.18	1.23	38.76	6.76	2504.10	7.71
6	0.19	1.03	56.03	5.53	3054.79	7.55
7	0.18	0.82	83.80	4.49	3745.60	7.44

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.80	10.40	11.04
Índice de Saturación Langelier	-4.29	-1.06	0.62
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-3.60	-0.38	0.47
Fuerza Iónica (Molal)	0.01	0.01	0.08
STD (mg/l)	457.53	470.08	4565.99
HCO3	1.66	0.71	0.97
CO2	0.34	0.00	0.00
CO3	0.00	1.40	19.73
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.06
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.05
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.08
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	105.97	19774.09

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Clañadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso: 1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Información del Proyecto: CS_24 2° paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.02 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.00 m³/h	Conversión Paso 1	90.01 %	Alimentación	0.20 bar
Presión de Alimentación	16.00 bar	Temperatura de Alimentación	17.0 C	Concentrado	1.88 bar
Fouling Factor	0.80	STD Alimentación	252.74 mg/l	Media	1.04 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.32	Número de Elementos	140	NDP media	12.85 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 l/mh	Potencia	122.21 kW
Clasificación del Agua: Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.62 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.00	15.65	0.00	82.04	12.90	137.96	34.44	3.50	0.00	2.4
2	LE-440i	6	7	82.04	12.56	0.00	21.98	10.57	60.06	34.98	0.00	0.00	7.8

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
κ	3.81	3.81	10.14	37.37	0.04	0.18	0.09
Na	86.45	89.18	238.31	883.64	0.50	2.18	1.01
Mg	2.63	2.63	7.04	26.18	0.01	0.04	0.02
Ca	0.90	0.90	2.41	8.96	0.00	0.01	0.01
Sr	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	0.63	2.69	14.42	0.00	0.01	0.00
HCO3	0.94	1.12	1.96	2.79	0.01	0.03	0.01
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	144.15	144.15	385.25	1428.75	0.79	3.43	1.59
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
SO4	1.79	1.79	4.79	17.85	0.00	0.02	0.01
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.19	1.21	3.05	10.86	0.11	0.19	0.14
CO2	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	247.50	252.74	673.15	2489.26	2.40	7.87	4.06
pH	6.40	10.00	10.29	10.67	9.39	9.73	9.52

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso:1

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.10	1.58	1.51	15.71	252.74	15.65
2		0.11	1.50	1.72	14.14	280.74	15.03
3		0.11	1.44	1.96	12.63	313.91	14.49
4		0.12	1.39	2.27	11.19	354.02	14.04
5		0.14	1.35	2.65	9.80	403.78	13.66
6		0.16	1.31	3.16	8.46	467.57	13.35
7		0.18	1.29	3.88	7.15	552.81	13.10

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.12	1.65	3.63	13.67	673.15	12.56
2		0.13	1.58	4.36	12.02	765.18	12.06
3		0.14	1.51	5.34	10.44	880.30	11.64
4		0.16	1.44	6.73	8.93	1028.26	11.30
5		0.18	1.37	8.79	7.49	1224.68	11.03
6		0.21	1.28	12.05	6.12	1495.95	10.83
7		0.24	1.18	17.60	4.84	1888.56	10.68

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA. YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.40	10.00	10.67
Índice de Saturación Langelier	-5.39	-1.72	0.25
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.45	-0.78	0.36
Fuerza Iónica (Molal)	0.00	0.00	0.04
STD (mg/l)	247.50	252.74	2489.26
HCO3	0.94	1.12	2.79
CO2	0.59	0.00	0.00
CO3	0.00	0.63	14.42
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.01
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	1973.47

Para hacer el balance:0.00 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.03 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	197.98 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.03 m³/h	Conversión Paso 1	89.98 %	Alimentación	0.20 bar
Presión de Alimentación	15.56 bar	Temperatura de Alimentación	18.0 C	Concentrado	1.87 bar
Fouling Factor	0.80	STD Alimentación	252.72 mg/l	Media	1.04 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.31	Número de Elementos	140	NDP media	12.45 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 lmh	Potencia	118.92 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.60 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	STD Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.03	15.22	0.00	82.36	12.51	137.66	34.37	3.50	0.00	2.5
2	LE-440i	6	7	82.36	12.17	0.00	22.05	10.20	60.31	35.13	0.00	0.00	8.2

Corrientes Paso (mg/l como ión)								
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado			Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2		
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	3.81	3.81	10.10	37.20	0.05	0.20	0.09	
Na	86.45	89.18	237.36	880.35	0.53	2.31	1.07	
Mg	2.63	2.63	7.01	26.08	0.01	0.04	0.02	
Ca	0.90	0.90	2.40	8.93	0.00	0.01	0.01	
Sr	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
CO3	0.00	0.63	2.68	14.26	0.00	0.01	0.00	
HCO3	0.94	1.10	1.92	2.74	0.01	0.03	0.01	
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cl	144.15	144.15	383.70	1423.38	0.84	3.63	1.69	
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	
SO4	1.79	1.79	4.77	17.79	0.00	0.02	0.01	
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Boro	1.19	1.21	3.03	10.80	0.11	0.19	0.14	
CO2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
STD	247.50	252.72	670.37	2479.54	2.52	8.28	4.27	
pH	6.40	10.00	10.29	10.66	9.41	9.75	9.54	

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.10	1.58	1.58	15.72	252.72	15.22
2		0.11	1.50	1.80	14.14	280.74	14.60
3		0.11	1.44	2.06	12.64	313.87	14.08
4		0.12	1.38	2.38	11.20	353.85	13.63
5		0.14	1.34	2.79	9.81	403.37	13.25
6		0.15	1.31	3.32	8.47	466.73	12.95
7		0.18	1.28	4.08	7.16	551.26	12.70

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.12	1.67	3.78	13.73	670.37	12.17
2		0.13	1.60	4.55	12.06	762.70	11.67
3		0.15	1.52	5.60	10.46	878.23	11.25
4		0.16	1.45	7.08	8.94	1026.69	10.92
5		0.18	1.37	9.28	7.49	1223.59	10.66
6		0.21	1.28	12.76	6.12	1494.96	10.45
7		0.24	1.17	18.68	4.84	1886.05	10.30

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.40	10.00	10.66
Índice de Saturación Langelier	-5.37	-1.70	0.25
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.43	-0.77	0.36
Fuerza Iónica (Molal)	0.00	0.00	0.04
STD (mg/l)	247.50	252.72	2479.54
HCO3	0.94	1.10	2.74
CO2	0.58	0.00	0.00
CO3	0.00	0.63	14.26
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.01
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	1892.34

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso: 3

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Información del Proyecto: CS_24 2° paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	219.97 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.06 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	219.97 m³/h	Conversión Paso 1	90.04 %	Alimentación	0.23 bar
Presión de Alimentación	14.63 bar	Temperatura de Alimentación	20.0 C	Concentrado	2.19 bar
Fouling Factor	0.80	STD Alimentación	292.48 mg/l	Media	1.21 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.36	Número de Elementos	140	NDP media	11.49 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.61 l/mh	Potencia	111.74 kW
Clasificación del Agua: Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.56 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (l/mh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	219.97	14.28	0.00	81.12	11.68	138.86	34.66	3.25	0.00	3.1
2	LE-440i	6	7	81.12	11.33	0.00	21.92	9.47	59.20	34.48	0.00	0.00	11.1

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	4.43	4.43	11.91	43.31	0.06	0.28	0.13
Na	100.39	103.39	279.14	1024.25	0.72	3.27	1.48
Mg	3.05	3.05	8.25	30.39	0.01	0.05	0.02
Ca	1.05	1.05	2.84	10.46	0.00	0.02	0.01
Sr	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	0.71	3.00	15.48	0.00	0.01	0.00
HCO3	1.07	1.15	1.99	2.81	0.01	0.03	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	167.41	167.41	452.04	1659.03	1.14	5.16	2.34
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
SO4	2.08	2.08	5.63	20.77	0.01	0.02	0.01
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.31	1.33	3.38	11.87	0.13	0.24	0.16
CO2	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	287.00	292.48	787.14	2880.89	3.17	11.19	5.57
pH	6.44	10.00	10.28	10.64	9.44	9.78	9.57

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso:3

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.10	1.60	1.92	15.71	292.48	14.28
	2	0.11	1.52	2.21	14.11	325.51	13.69
	3	0.12	1.45	2.55	12.59	364.59	13.18
	4	0.13	1.40	2.98	11.13	411.79	12.75
	5	0.14	1.35	3.52	9.74	470.33	12.39
	6	0.16	1.31	4.25	8.39	545.35	12.09
	7	0.18	1.28	5.29	7.08	645.60	11.86

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.12	1.67	4.94	13.52	787.14	11.33
	2	0.13	1.59	6.03	11.84	897.64	10.86
	3	0.15	1.51	7.51	10.25	1035.90	10.47
	4	0.16	1.43	9.62	8.74	1213.24	10.15
	5	0.18	1.33	12.77	7.32	1447.47	9.90
	6	0.21	1.23	17.72	5.99	1767.00	9.71
	7	0.23	1.10	26.00	4.76	2219.05	9.57

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.44	10.00	10.64
Índice de Saturación Langelier	-5.17	-1.58	0.35
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.29	-0.70	0.39
Fuerza Iónica (Molal)	0.00	0.01	0.05
STD (mg/l)	287.00	292.48	2880.89
HCO3	1.07	1.15	2.81
CO2	0.57	0.00	0.00
CO3	0.00	0.71	15.48
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.03
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.01
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	1955.32

Para hacer el balance:0.00 mg/l Añadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.06 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.00 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.06 m³/h	Conversión Paso 1	89.97 %	Alimentación	0.27 bar
Presión de Alimentación	13.97 bar	Temperatura de Alimentación	22.0 C	Concentrado	2.52 bar
Fouling Factor	0.80	STD Alimentación	337.93 mg/l	Media	1.39 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	4.38	Número de Elementos	140	NDP media	10.79 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 lmh	Potencia	106.77 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.54 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST. Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.06	13.63	0.00	80.83	11.10	139.23	34.76	3.25	0.00	4.0
2	LE-440i	6	7	80.83	10.76	0.00	22.06	8.98	58.77	34.23	0.00	0.00	14.8

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	5.14	5.14	13.85	49.71	0.08	0.38	0.17
Na	116.35	119.63	323.99	1175.00	0.98	4.49	2.02
Mg	3.54	3.54	9.61	35.00	0.02	0.08	0.03
Ca	1.21	1.21	3.28	11.97	0.01	0.03	0.01
Sr	0.02	0.02	0.05	0.20	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	0.79	3.31	16.52	0.00	0.01	0.00
HCO3	1.23	1.19	2.05	2.87	0.01	0.04	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	194.06	194.06	525.63	1906.73	1.56	7.11	3.20
F	0.01	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00
SO4	2.40	2.40	6.52	23.80	0.01	0.03	0.01
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.44	1.46	3.72	12.87	0.15	0.28	0.19
CO2	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	332.20	337.93	912.45	3301.25	4.01	14.83	7.22
pH	6.50	10.00	10.27	10.61	9.47	9.80	9.59

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.10	1.62	2.35	15.72	337.93	13.63
2		0.11	1.54	2.73	14.09	376.59	13.05
3		0.12	1.46	3.19	12.56	422.28	12.55
4		0.13	1.40	3.75	11.10	477.40	12.14
5		0.14	1.35	4.48	9.70	545.64	11.79
6		0.16	1.31	5.47	8.35	632.90	11.51
7		0.18	1.27	6.88	7.04	749.16	11.28

Etapa	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1		0.13	1.70	6.36	13.47	912.45	10.76
2		0.14	1.61	7.85	11.77	1043.28	10.30
3		0.15	1.52	9.91	10.16	1206.95	9.93
4		0.16	1.42	12.86	8.65	1416.57	9.63
5		0.18	1.31	17.25	7.23	1691.78	9.39
6		0.20	1.19	24.11	5.92	2063.19	9.21
7		0.22	1.05	35.42	4.72	2577.65	9.07

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.50	10.00	10.61
Índice de Saturación Langelier	-4.95	-1.46	0.43
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-4.13	-0.65	0.41
Fuerza Iónica (Molal)	0.01	0.01	0.06
STD (mg/l)	332.20	337.93	3301.25
HCO3	1.23	1.19	2.87
CO2	0.55	0.00	0.00
CO3	0.00	0.79	16.52
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.04
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.03
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.02
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	1967.19

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Na añadido a la alimentación

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto: CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso: 5

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Información del Proyecto: CS_24 2° paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.00 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.03 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.00 m³/h	Conversión Paso 1	90.01 %	Alimentación	0.33 bar
Presión de Alimentación	13.33 bar	Temperatura de Alimentación	25.0 C	Concentrado	3.14 bar
Fouling Factor	0.80	STD Alimentación	418.08 mg/l	Media	1.74 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	6.37	Número de Elementos	140	NDP media	10.04 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 l/mh	Potencia	101.87 kW
Clasificación del Agua: Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.51 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº de Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	ST Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.00	12.99	0.00	80.87	10.58	139.13	34.73	3.50	0.00	5.9
2	LE-440i	6	7	80.87	10.24	0.00	21.97	8.56	58.90	34.31	0.00	0.00	22.9

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	6.39	6.39	17.16	61.58	0.13	0.59	0.27
Na	144.40	148.13	400.31	1454.58	1.55	7.08	3.19
Mg	4.39	4.39	11.90	43.48	0.03	0.12	0.05
Ca	1.51	1.51	4.09	14.96	0.01	0.04	0.02
Sr	0.03	0.03	0.08	0.30	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	1.04	3.88	17.38	0.00	0.02	0.01
HCO3	1.50	0.88	1.31	1.50	0.01	0.04	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	240.86	240.86	651.00	2366.21	2.46	11.25	5.07
F	0.02	0.02	0.05	0.20	0.00	0.00	0.00
SO4	2.98	2.98	8.09	29.63	0.01	0.05	0.02
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.60	1.62	4.20	14.70	0.13	0.28	0.17
CO2	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	411.24	418.08	1126.62	4084.14	5.91	22.94	10.98
pH	6.80	10.20	10.48	10.83	9.77	10.10	9.90

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Reverse Osmosis System Analysis para Membranas FILMTEC™

ROSA v6.1.4 ConfigDB u238786_71

Proyecto:CS_24_Linea_Actual_ff_080_2°PASO

Caso:5

Angel Martin, Aqualia Infraestructuras

12/2/2008

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.11	1.65	3.28	15.71	418.08	12.99
	2	0.11	1.55	3.88	14.06	466.79	12.44
	3	0.12	1.47	4.61	12.51	524.20	11.96
	4	0.13	1.40	5.52	11.04	593.21	11.57
	5	0.14	1.34	6.70	9.65	678.26	11.24
	6	0.16	1.29	8.30	8.31	786.34	10.97
	7	0.18	1.24	10.60	7.02	929.00	10.75

Etapa 2	Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
	1	0.13	1.77	9.39	13.48	1126.62	10.24
	2	0.14	1.66	11.84	11.71	1295.79	9.80
	3	0.15	1.55	15.27	10.04	1508.28	9.45
	4	0.17	1.43	20.21	8.49	1780.46	9.17
	5	0.18	1.30	27.60	7.06	2136.35	8.95
	6	0.20	1.14	39.13	5.77	2609.78	8.78
	7	0.21	0.97	57.82	4.63	3244.36	8.65

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA. YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.80	10.20	10.83
Índice de Saturación Langelier	-4.41	-1.24	0.53
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-3.67	-0.51	0.43
Fuerza Iónica (Molal)	0.01	0.01	0.07
STD (mg/l)	411.24	418.08	4084.14
HCO3	1.50	0.88	1.50
CO2	0.32	0.00	0.00
CO3	0.00	1.04	17.38
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.05
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.05
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.08
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	6906.42

Para hacer el balance:0.00 mg/l Naañadido a la alimentación

Información del Proyecto:CS_24 2º paso

Detalles del Sistema

Caudal de Alimentación a la 1ª Etapa	220.03 m³/h	Caudal de Permeado Paso 1	198.01 m³/h	Presión Osmótica:	
Caudal de Agua Bruta al Sistema	220.03 m³/h	Conversión Paso 1	89.99 %	Alimentación	0.38 bar
Presión de Alimentación	13.07 bar	Temperatura de Alimentación	26.5 C	Concentrado	3.52 bar
Fouling Factor	0.80	STD Alimentación	470.08 mg/l	Media	1.95 bar
Dosificación Química (100%NaOH)	9.82	Número de Elementos	140	NDP media	9.70 bar
Área Activa Total	5722.64 M²	Flujo específico medio Paso 1	34.60 lmh	Potencia	99.89 kW
Clasificación del Agua:Permeado OI SDI < 1				Energía Específica	0.50 kWh/m³

Etapa	Elemento	Nº Cajas de Elementos presión	Nº Elementos	Caudal de Alimentación (m³/h)	Presión de Alimentación (bar)	Caudal de Recirculación (m³/h)	Caudal de concentrado (m³/h)	Presión del concentrado (bar)	Caudal de Permeado (m³/h)	Flujo específico medio (lmh)	Presión de Permeado (bar)	Presión de Booster (bar)	STD Permeado (mg/)
1	LE-440i	14	7	220.03	12.73	0.00	80.67	10.38	139.36	34.79	3.60	0.00	7.7
2	LE-440i	6	7	80.67	10.04	0.00	22.03	8.42	58.65	34.16	0.00	0.00	29.7

Corrientes Paso (mg/l como ión)							
Nombre	Alimentación	Alimentación ajustada	Concentrado		Permeado		
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 1	Etapa 2	Total
NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	7.11	7.11	19.11	68.03	0.16	0.74	0.33
Na	160.77	166.42	450.50	1626.09	1.97	8.99	4.05
Mg	4.90	4.90	13.31	48.34	0.03	0.15	0.07
Ca	1.68	1.68	4.56	16.58	0.01	0.05	0.02
Sr	0.03	0.03	0.08	0.30	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.00	1.40	4.77	19.72	0.01	0.04	0.01
HCO3	1.66	0.71	0.94	0.96	0.01	0.03	0.02
NO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	268.20	270.38	732.04	2643.22	3.13	14.29	6.43
F	0.02	0.02	0.05	0.19	0.00	0.00	0.00
SO4	3.32	3.32	9.03	32.91	0.01	0.06	0.03
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boro	1.72	1.75	4.58	16.02	0.11	0.28	0.16
CO2	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STD	457.53	470.08	1268.32	4565.14	7.72	29.76	14.25
pH	6.80	10.40	10.68	11.04	10.02	10.35	10.15

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Advertencias de Diseño

-Ninguno-

Advertencias de Solubilidad

Índice de Saturación Langelier > 0

Índice de estabilidad Stiff & Davis > 0

Mg(OH)2(% Saturación) > 100%

Se puede requerir anti-incrustantes. Consulte con su fabricante para la dosificación y máxima conversión permitida.

Detalles Etapa

Etapa 1 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.11	1.67	4.21	15.72	470.08	12.73
2	0.11	1.57	5.01	14.05	525.49	12.19
3	0.12	1.47	5.99	12.48	590.74	11.73
4	0.13	1.40	7.22	11.00	669.08	11.34
5	0.14	1.33	8.81	9.61	765.42	11.02
6	0.15	1.28	10.95	8.27	887.49	10.76
7	0.18	1.23	14.02	6.99	1047.92	10.55

Etapa 2 Elemento	Conversión	Caudal de Permeado (m³/h)	STD Permeado (mg/l)	Caudal de Alimentación (m³/h)	STD Alimentación (mg/l)	Presión de Alimentación (bar)
1	0.13	1.81	12.14	13.45	1268.32	10.04
2	0.15	1.69	15.42	11.63	1463.77	9.61
3	0.16	1.56	20.01	9.95	1709.42	9.27
4	0.17	1.43	26.64	8.39	2023.93	9.00
5	0.18	1.28	36.56	6.96	2433.12	8.79
6	0.19	1.10	51.93	5.68	2970.59	8.62
7	0.20	0.91	76.63	4.58	3673.42	8.50

El Flujo Específico de Permeado dado por ROSA está calculado en base al área ACTIVA de la membrana. EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD. NO SE FORMULA NINGUNA GARANTÍA, TÁCITA O EXPRESA, YA SEA DE POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Ni FilmTec Corporation ni The Dow Chemical Company asumen responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños y perjuicios sufridos en relación con la aplicación de esta información. FilmTec Corporation y The Dow Chemical Company declinan toda responsabilidad si, como resultado del uso por el cliente del programa informático de diseño de membranas ROSA, el cliente es objeto de una demanda por presunta violación de cualquier patente que no sea propiedad o no esté bajo el control de FilmTec Corporation o The Dow Chemical Company."

Cálculo de Precipitaciones

	Agua Bruta	Alimentación ajustada	Concentrado
pH	6.80	10.40	11.04
Índice de Saturación Langelier	-4.29	-1.06	0.62
Índice de estabilidad Stiff & Davis	-3.60	-0.38	0.47
Fuerza Iónica (Molal)	0.01	0.01	0.08
STD (mg/l)	457.53	470.08	4565.14
HCO3	1.66	0.71	0.96
CO2	0.34	0.00	0.00
CO3	0.00	1.40	19.72
CaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.06
BaSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
SrSO4 (% Saturación)	0.00	0.00	0.05
CaF2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.08
SiO2 (% Saturación)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH)2 (% Saturación)	0.00	9.01	19907.71

Para hacer el balance: 0.00 mg/l Clañadido a la alimentación



TIPUS D'OBRA

ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA DE MAR

TÍTOL

**OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA
A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA**

COMARCA

LA SELVA

TERME MUNICIPAL

BLANES

CONCA

LA TORDERA

DATA DE REDACCIÓ

NOVEMBRE 2010

DEPARTAMENT

PROJECTES I OBRES I

ÀREA

D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

VOLUM

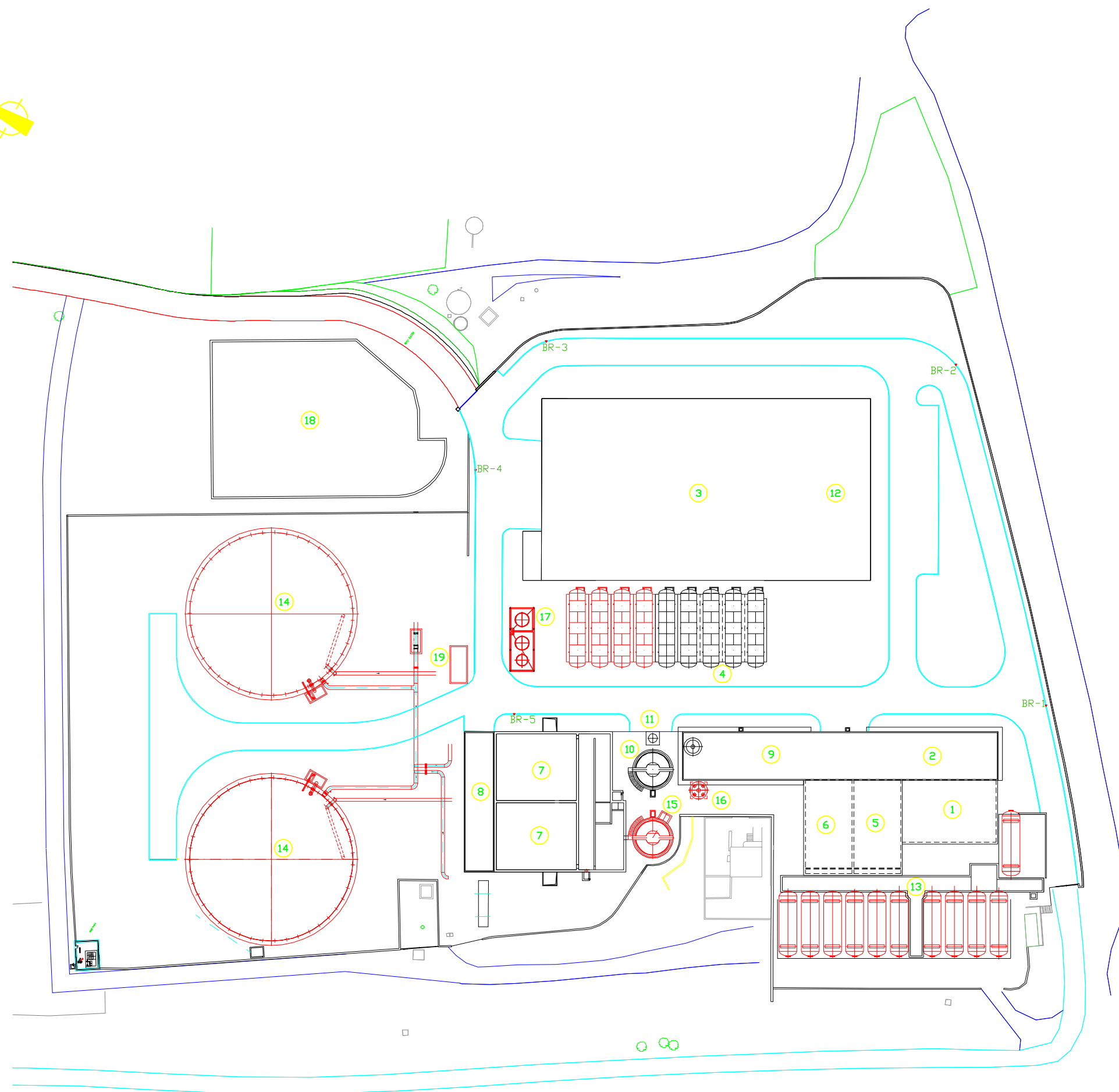
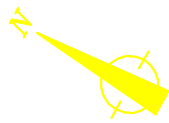
4 de 6

CLAU **CT-08000369**

A-AA-00678-0

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

50.449.310,15 €



LEYENDA	
1	DEPOSITO AGUA DE MAR
2	EDIFICIO DE BOMBEO
3	EDIFICIO DE PROCESO
4	FILTROS DE 2a. ETAPA
5	DEPOSITO DE SALMUERA
6	DEPOSITO DE EFLUENTES
7	DEPOSITOS DE AGUA PRODUCTO 1ª FASE
8	BOMBEO AGUA PRODUCTO
9	EDIFICIO DE REACTIVOS
10	SATURADOR DE CAL
11	SILO DE CO2
12	ZONA EDIFICIO DE CONTROL
13	FILTROS DE 1a. ETAPA
14	NUEVOS DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
15	NUEVO SATURADOR DE CAL
16	NUEVO SILO DE CAL
17	DOSIF. DE HIPOCLORITOL
18	BOMBEO ATLL
19	ARQUETA MEZCLADOR ESTATICO

D		AS BUILT		REVISIONES		DIB.		Vo.Bo.		Nº.		FECHA		REVISIONES		DIB.		Vo.Bo.	
0	ADDS-10																		



Generalitat de Catalunya
 Departament de Medi Ambient i Habitatge

ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
 ENRIQUE FARAGO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
 DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
 JAVIER SANTIAGO PADRERO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

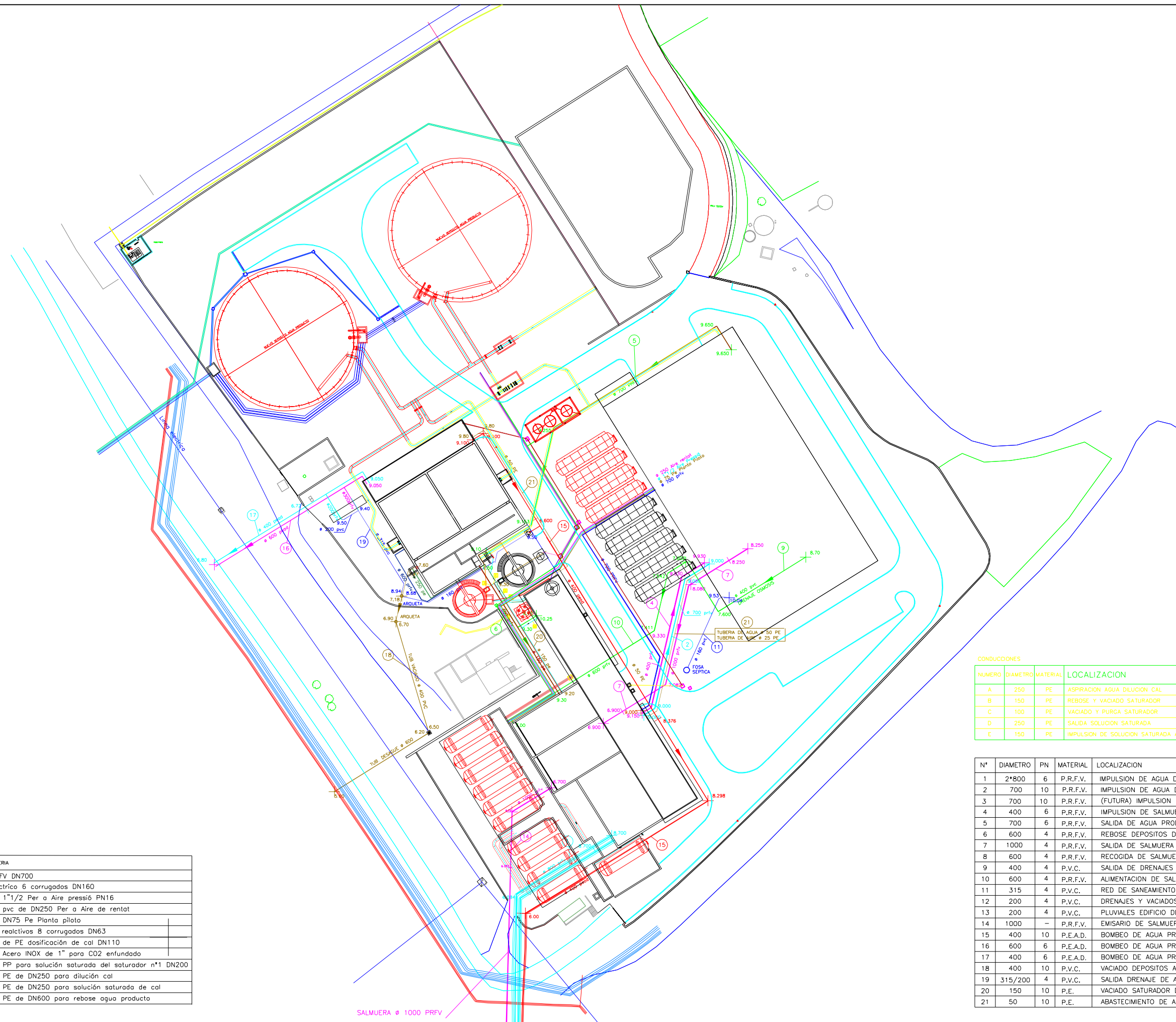
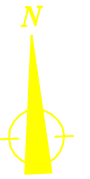
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm² AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
E: 1/500
 0 Escala original DinA-1 25

CLAU: **CT08000369**
 DATA: **ABRIL 2008**

TITOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I.T.A.M. FASE AMPLIACIÓ

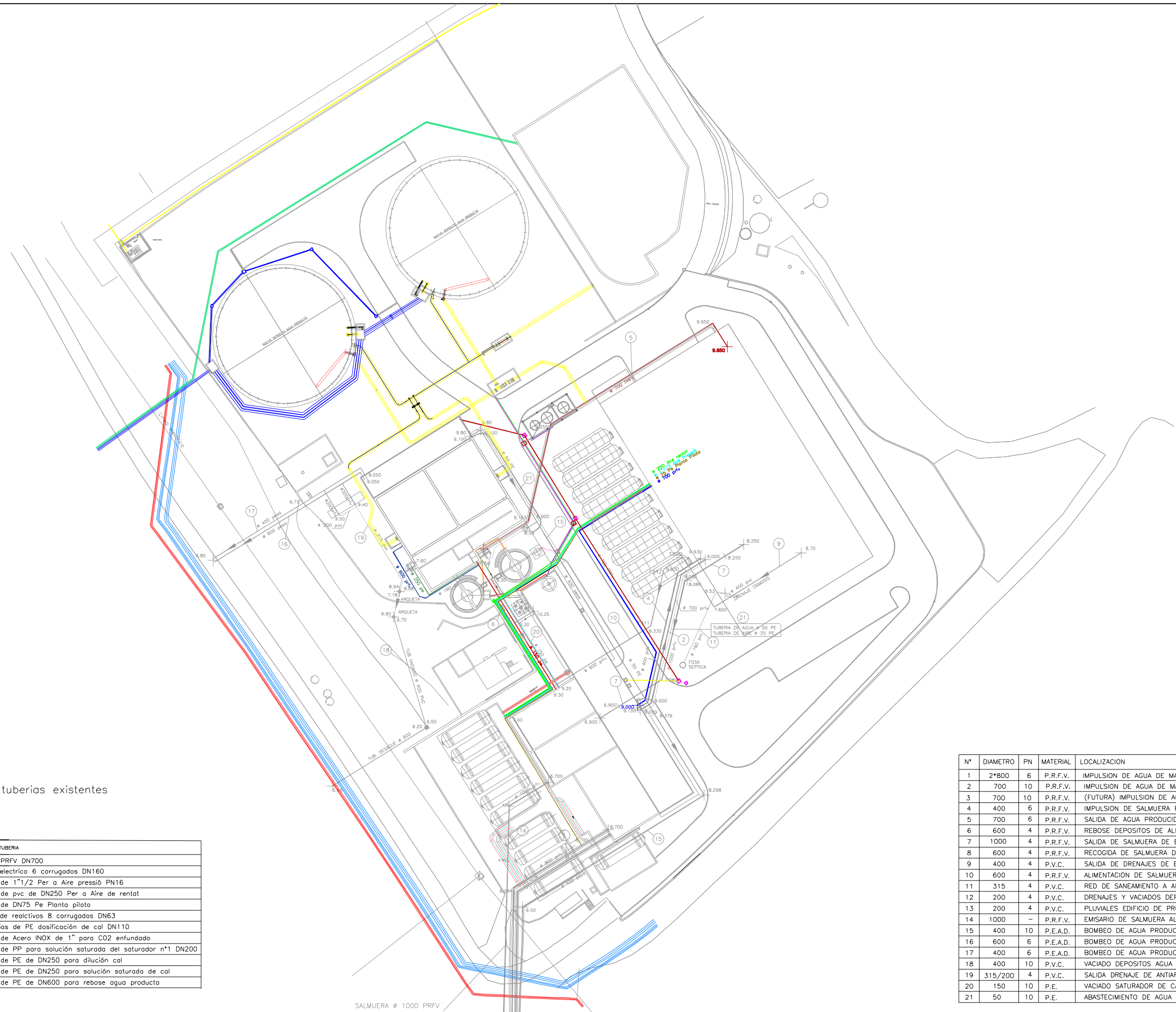
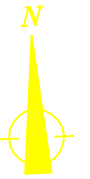
PLÀNOL NÚM.: **C1-2-H2**
 FULL: **DE**



COLOR	TUBERIA
Blue	Tuberia PRFV DN700
Yellow	Prisma electrico 6 corrugados DN160
Cyan	Tuberia de 1 1/2" Per a Aire pressió PN16
Magenta	Tuberia de pvc de DN250 Per a Aire de rentat
Green	Tuberia de DN75 Pe Planta piloto
Brown	Prisma de reactivos 8 corrugados DN63
Purple	2 Tuberias de PE dosificació de cal DN110
Pink	Tuberia de Acero INOX de 1" para CO2 enfundado
Orange	Tuberia de PP para solució saturada del saturador n°1 DN200
Light Blue	Tuberia de PE de DN250 para dilució cal
Red	Tuberia de PE de DN250 para solució saturada de cal
Dark Blue	Tuberia de PE de DN600 para rebose agua producto

CONDUCCIONES			
NUMERO	DIAMETRO	MATERIAL	LOCALIZACION
A	250	PE	ASPIRACION AGUA DILUCION CAL
B	150	PE	REBOSE Y VACIADO SATURADOR
C	100	PE	VACIADO Y PURGA SATURADOR
D	250	PE	SALIDA SOLUCION SATURADA
E	150	PE	IMPULSION DE SOLUCION SATURADA A PUNTO DE APLICADO

N°	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2*800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO DE FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	600	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1000	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO DE FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANEAMIENTO A ARQUETA PLUVIALES
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITO DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLORET-TOSSA
18	400	10	P.V.C.	VACIADO DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
19	315/200	4	P.V.C.	SALIDA DRENAJE DE ANTIARJETES
20	150	10	P.E.	VACIADO SATURADOR DE CAL A DEPOSITO EFLUENTES
21	50	10	P.E.	ABASTECIMIENTO DE AGUA DE AGUA PRODUCTO A PROCESO



— tuberías existentes

COLOR	TUBERIA
Blue	Tubería PRFV DN700
Yellow	Prisma eléctrico 6 corrugados DN160
Cyan	Tubería de 1"1/2 Per a Aire pressió PN16
Magenta	Tubería de pvc de DN250 Per a Aire de rentat
Green	Tubería de DN75 Pe Planta piloto
Light Green	Prisma de reactivos 8 corrugados DN63
Purple	2 Tuberías de PE dosificación de cal DN110
Pink	Tubería de Acero INOX de 1" para CO2 enfundado
Orange	Tubería de PP para solución saturada del saturador n°1 DN200
Light Blue	Tubería de PE de DN250 para dilución cal
Red	Tubería de PE de DN250 para solución saturada de cal
Dark Blue	Tubería de PE de DN600 para rebose agua producto

N°	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2*800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO DE FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	600	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1000	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO DE FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANEAMIENTO A ARQUETA PLUVIALES
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITO DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLORET-TOSSA
18	400	10	P.V.C.	VACIADO DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
19	315/200	4	P.V.C.	SALIDA DRENAJE DE ANTIARIETES
20	150	10	P.E.	VACIADO SATURADOR DE CAL A DEPOSITO EFLUENTES
21	50	10	P.E.	ABASTECIMIENTO DE AGUA DE AGUA PRODUCTO A PROCESO



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

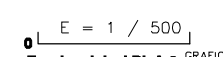
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

 ENRIQUE FARAGO
 INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

 DANIEL LEZAMA
 INGENIERO INDUSTRIAL

 JAVIER SANTIAGO PACHECO
 INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

TÍTULO DEL PROYECTO:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm² AMB TOMA OBERTA

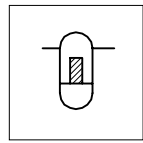
ESCALES:

 E = 1 / 500
 Escala original D1A-3 GRAFICAS

CLAI:
CT08000369
 DATA:
NOVEMBRE 2008

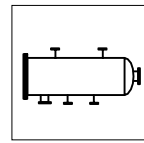
TÍTULO DEL PLÁNOL:
PLANTA GENERAL NOVES CONDUCCIONS

PLÁNOL NÚM.:
C1-8-H2
 FULL:
DE

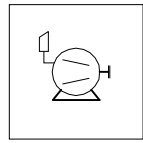
EQUIPOS



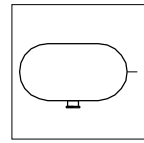
FILTRO AIRE



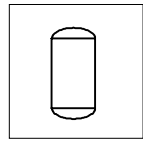
FILTRO CARTUCHO ó BUJIAS



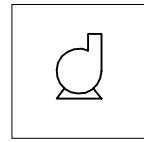
SOPLANTE



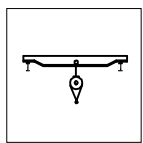
EQUIPO ANTIARIEETE



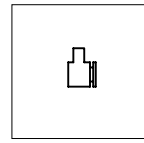
AMORTIGUADOR DE PULSACIONES



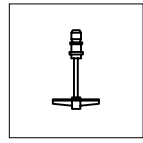
BOMBA



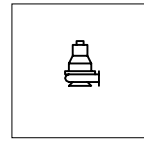
VALVULA MANUAL



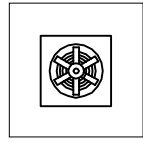
BOMBA DOSIFICADORA



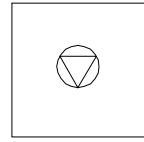
AGITADOR VERTICAL



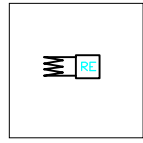
BOMBA SUMERGIBLE



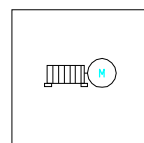
VENTILADOR



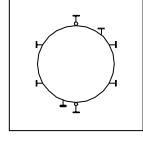
BOMBA DE IMPULSION



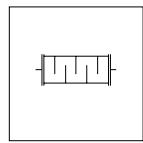
RESISTENCIA TERMICA



BOMBA DE VACIO



FILTRO DE ARENA HORIZONTAL



MEZCLADOR ESTATICO

ACCESORIOS



VALVULA DE BOLA



VALVULA MARIPOSA



VALVULA DE RETENCION



VALVULA COMPUERTA



VALVULA MEMBRANA



VALVULA AGUJA



VALVULA SEGURIDAD



VALVULA SOLENODE



VALVULA BOLA 3 VIAS



DISCO DE ROTURA



VALVULA DE MACHO



MEDIDA CAUDAL



VALVULA FOLTADOR



VALVULA REDUCCION DE PRESION



VALVULA VENTOSA

ACTUADORES



ACTUADOR NEUMATICO



ACTUADOR DIAFRAGMA



ACTUADOR ELECTRICO



VARIADOR FRECUENCIA

CONTROLADORES



POSICIONADOR

ACCESORIOS TUBERIAS



FILTRO EN "Y"



REDUCCION



TOMA DE MUESTRAS



JUNTA EXPANSION



PASAMUROS



CAP

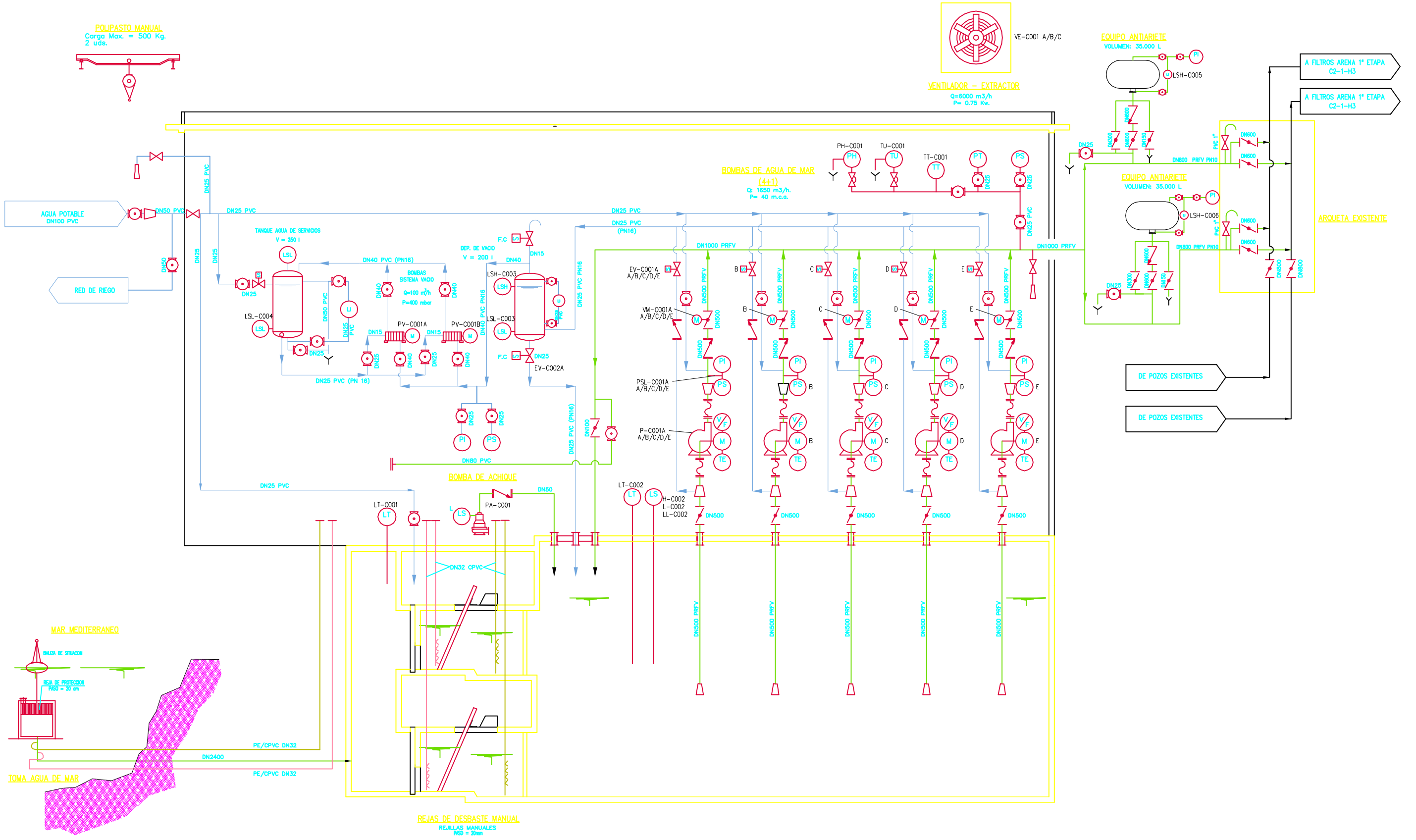
CODIGO DE COLOR TUBERIAS

Blue	AGUA DE MAR
Light Blue	AGUA DE LAVADO
Dark Blue	AGUA DE SERVICIOS
Light Green	AGUA POTABLE
Yellow	HIPOCLORITO SODICO
Purple	CLORURO FERRICO
Red	ACIDO SULFURICO
Orange	AYUDANTE DE COAGULANTE
Green	AIRE DE SERVICIOS

CODIGO DE COLOR ELEMENTOS Y EQUIPOS

Black	EXISTENTE
Red	NUEVO

0 25-07-10	AS BUILT	J1	J1																									
Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Ss	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Ss																			
CLAU: CT08000369											DATA: ABRIL 2008		TITOL DEL PLANOL: DIAGRAMA IDENTIFICACIÓ DE SÍMBOLS															
AGència Catalana de l'Aigua											Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge				ADJUDICATARI: ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.		TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENRIQUE FARAGO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P., DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL, JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.			TITOL DEL PROJECTE: OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA			ESCALES: E: 1/1 0 Escala original DinA-1 50		PLANOL NÚM.: C2-1-H0		FULL: DE	



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENRIQUE FARAGO INGENIERO DE CAMINOS G. Y P.
DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS G. Y P.

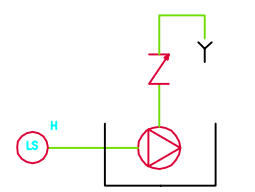
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm² AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
E: 1/1
0 Escala original DinA-1 50

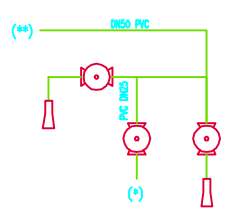
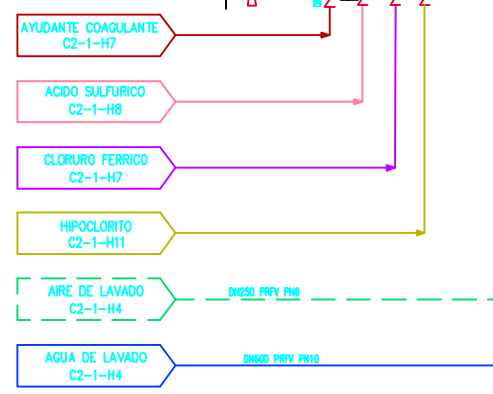
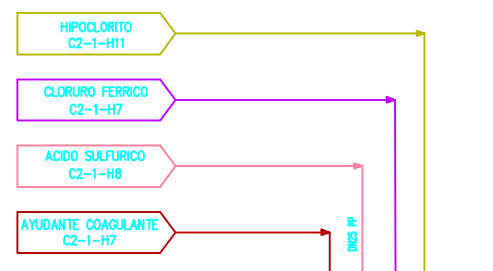
CLAU:	DATA:	TITOL DEL PLANOL:	PLANOL NÚM.:								
CT08000369	ABRIL 2008	DIAGRAMA BOMBAMENT AGUA DE MAR	C2-1-H1								
REVISIONES		FULL:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>FECHA</th> <th>REVISOR</th> <th>FECHA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>08.07.08</td> <td>J.L.</td> <td>J.L.</td> </tr> </tbody> </table>		Nº	FECHA	REVISOR	FECHA	0	08.07.08	J.L.	J.L.	DE	
Nº	FECHA	REVISOR	FECHA								
0	08.07.08	J.L.	J.L.								

ITEMS FILTRES	
1	ENTRADA RV-001A-K
2	S. RENTAT SV-002A-K
3	VENTEIG SV-003A-K
4	BUIDAT SV-004A-K
5	E. AIRE SV-005A-K
6	E. RENTAT SV-006A-K
7	SORTIDA SV-007A-K
8	CABALIMETRE FT-002A-K

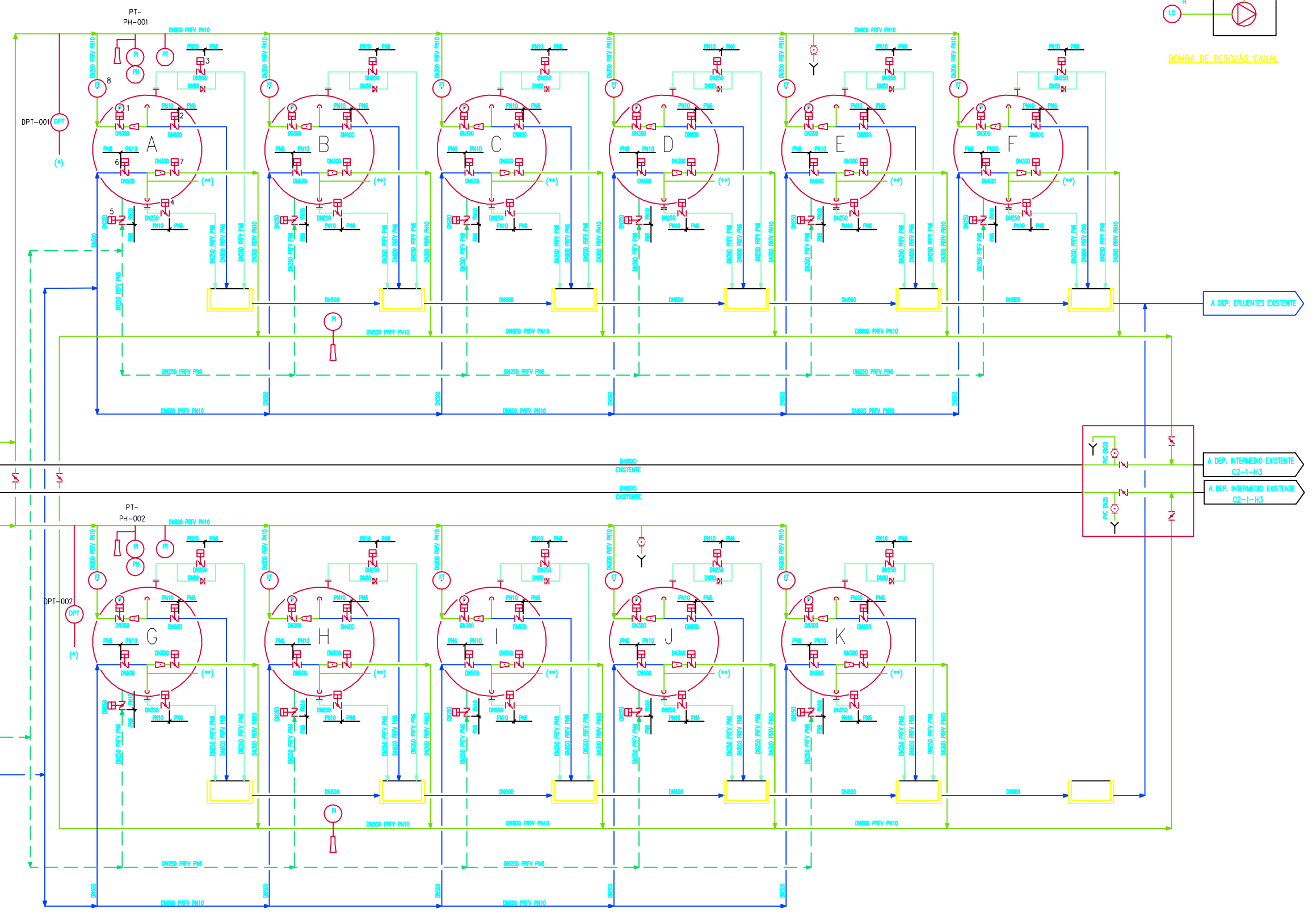
11 FILTRES 1ª ETAPA (ARENA + ANTRACITA)
 DIAMETRO = 4000 mm
 L = 12.500 mm



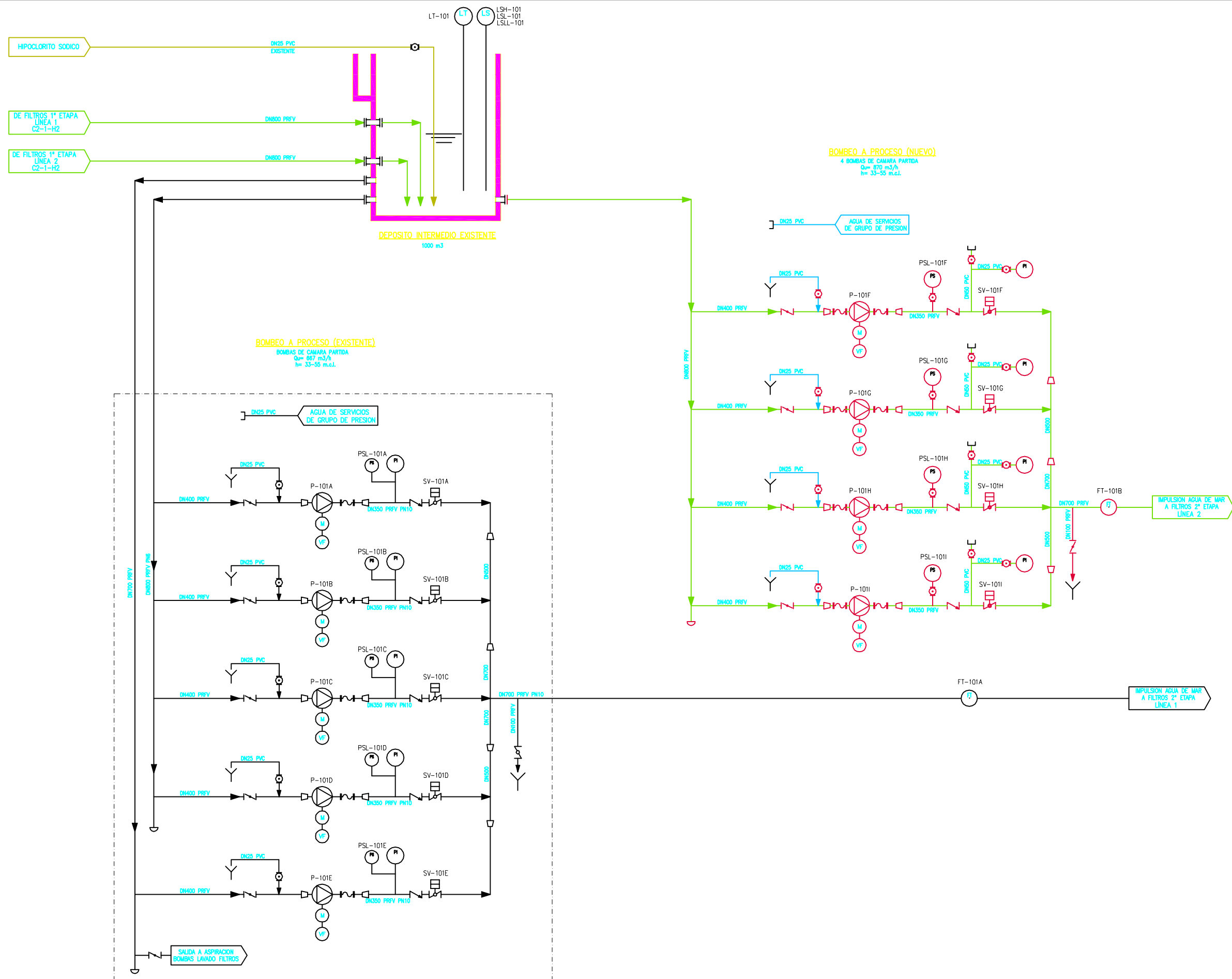
BOMBA DE DESGUÀS CANAL



DETALL PRESA DE MOSTRES



AS BUILT		REVISIONES	
Nº	FECHA	DIB.	VER.



BOMBEO A PROCESO (NUEVO)
 4 BOMBAS DE CAMARA PARTIDA
 Q= 870 m³/h
 h= 33-55 m.c.l.

BOMBEO A PROCESO (EXISTENTE)
 BOMBAS DE CAMARA PARTIDA
 Q= 867 m³/h
 h= 33-55 m.c.l.

DEPOSITO INTERMEDIO EXISTENTE
 1000 m³

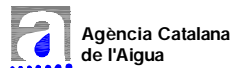
AGUA DE SERVICIOS DE GRUPO DE PRESION

IMPULSION AGUA DE MAR A FILTROS 2ª ETAPA LINEA 1

IMPULSION AGUA DE MAR A FILTROS 2ª ETAPA LINEA 2

SALIDA A ASPIRACION BOMBAS LAVADO FILTROS

ID	08.07.10	AS BUILT	J.L.	J.L.						
Nº	PBCEIA									



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
 ENRIQUE FARAGO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
 DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
 JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

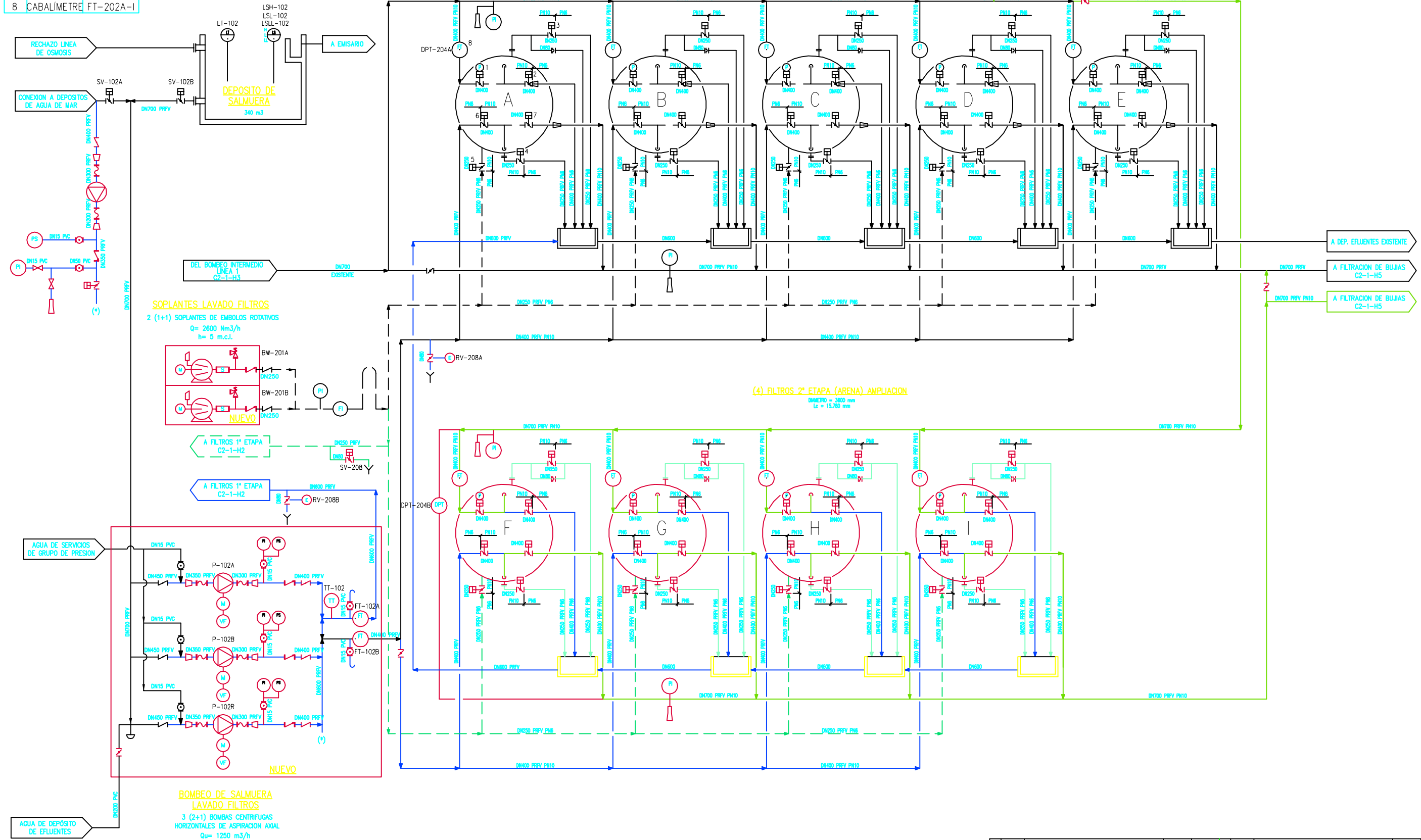
ESCALES:
E: 1/1
 0 Escala original DinA-1 50

CLAU: CT08000369
 DATA: ABRIL 2008

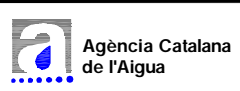
TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA DIP. AGUA DE MAR DEPOSITO INTERMIG

PLANOL NÚM.: C2-1-H3
 FULL: DE

ITEMS FILTRES		
1	ENTRADA	RV-201A-I
2	S. RENTAT	SV-202A-I
3	VENTEIG	SV-203A-I
4	BUIDAT	SV-204A-I
5	E. AIRE	SV-205A-I
6	E. RENTAT	SV-206A-I
7	SORTIDA	SV-207A-I
8	CABALÍMETRE	FT-202A-I



Nº	FECHA	AS BUILT	DIB.	Ve.Bo.	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Ve.Bo.
0	AS BUILT								



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
 ENRIQUE FARADO INGENIERO DE CAMINOS S. Y P.
 DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
 JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS S. Y P.

TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
 E: 1/1
 0 Escala original DinA-1 50

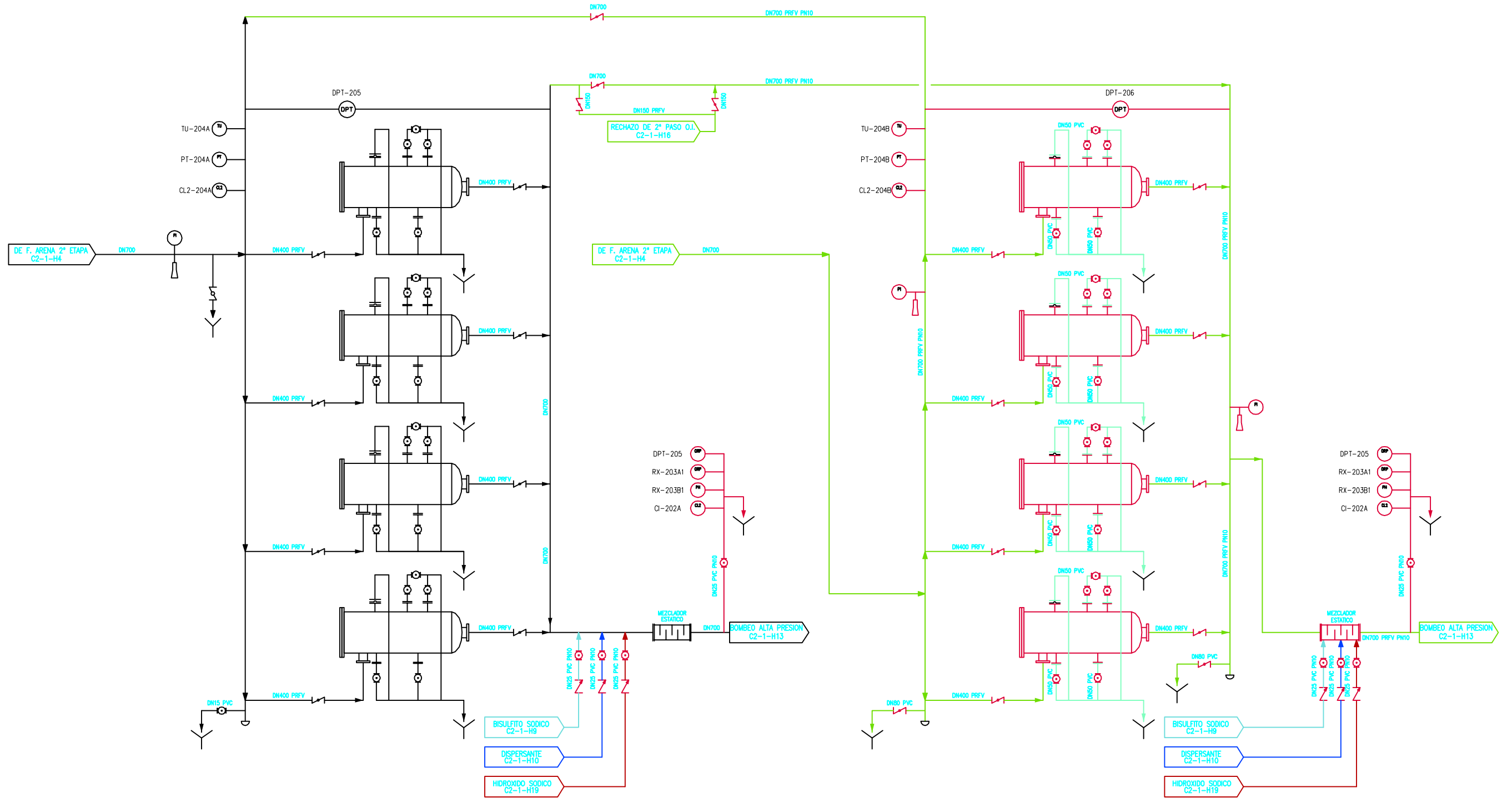
CLAU: CT08000369
 DATA: ABRIL 2008

TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA FILTRES DE SORRA 2ª ETAPA

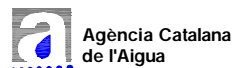
PLANOL NÚM.: C2-1-H4
 FULL: DE

(4) FILTROS DE CARTUCHO (EXISTENTE)
EQUIPADOS CON 12 CARTUCHOS
152 mm DE DIAMETRO Y 1524 mm DE LONGITUD

(4) FILTROS DE CARTUCHOS AMPLIACION
EQUIPADOS CON 12 CARTUCHOS
152 mm DE DIAMETRO Y 1524 mm DE LONGITUD



NO	ADOS-DE	AS BUILT	DIB.	Fe.Ba.	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Fe.Ba.
1									



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENRIQUE FARRAGO INGENIERO DE CAMINOS G. Y P.
DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS G. Y P.

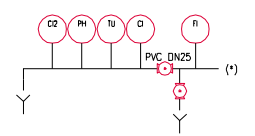
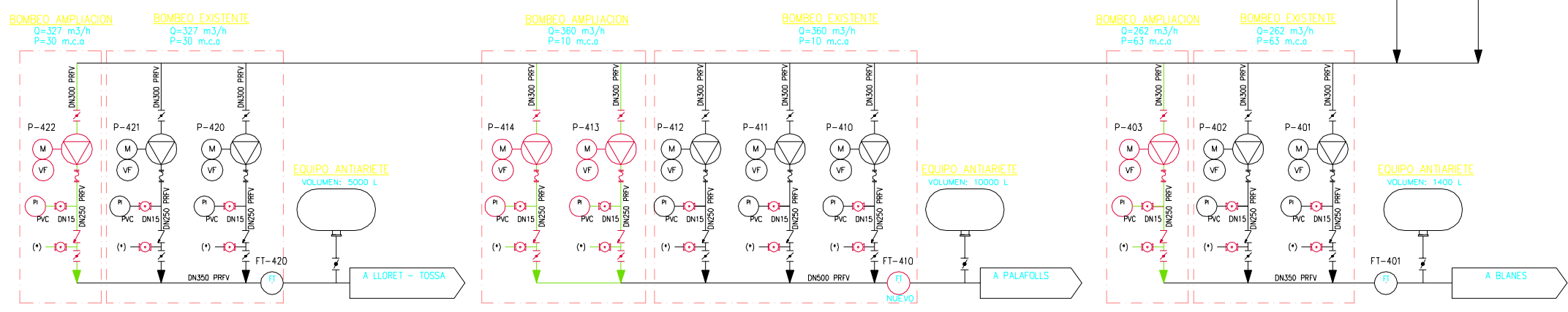
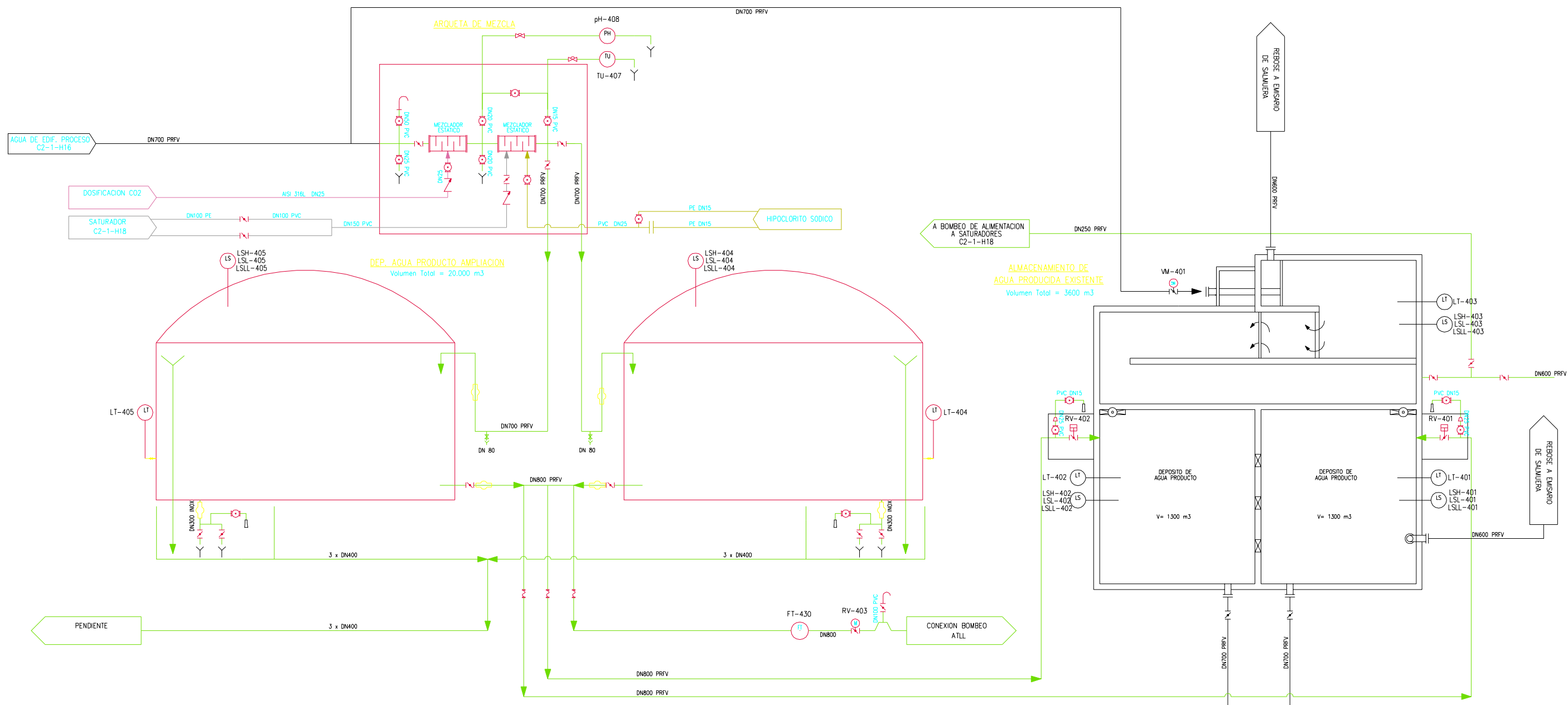
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
E: 1/1
Escala original DinA-1

CLAU: CT08000369
DATA: ABRIL 2008

TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA FILTRACIÓ DE BUGIES

PLANOL NÚM.: C2-1-H5
FULL: DE



Nº	FECHA	REVISIONES	REVISOR	FECHA	DIB.	Yo	Bo
0	07.07.10	AS BUILT	J.L.	J.I.			



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENRIQUE FARAGO INGENYER DE CAMINOS C. V. P.
DANIEL LEZAMA INGENYER INDUSTRIAL
JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENYER DE CAMINOS C. V. P.

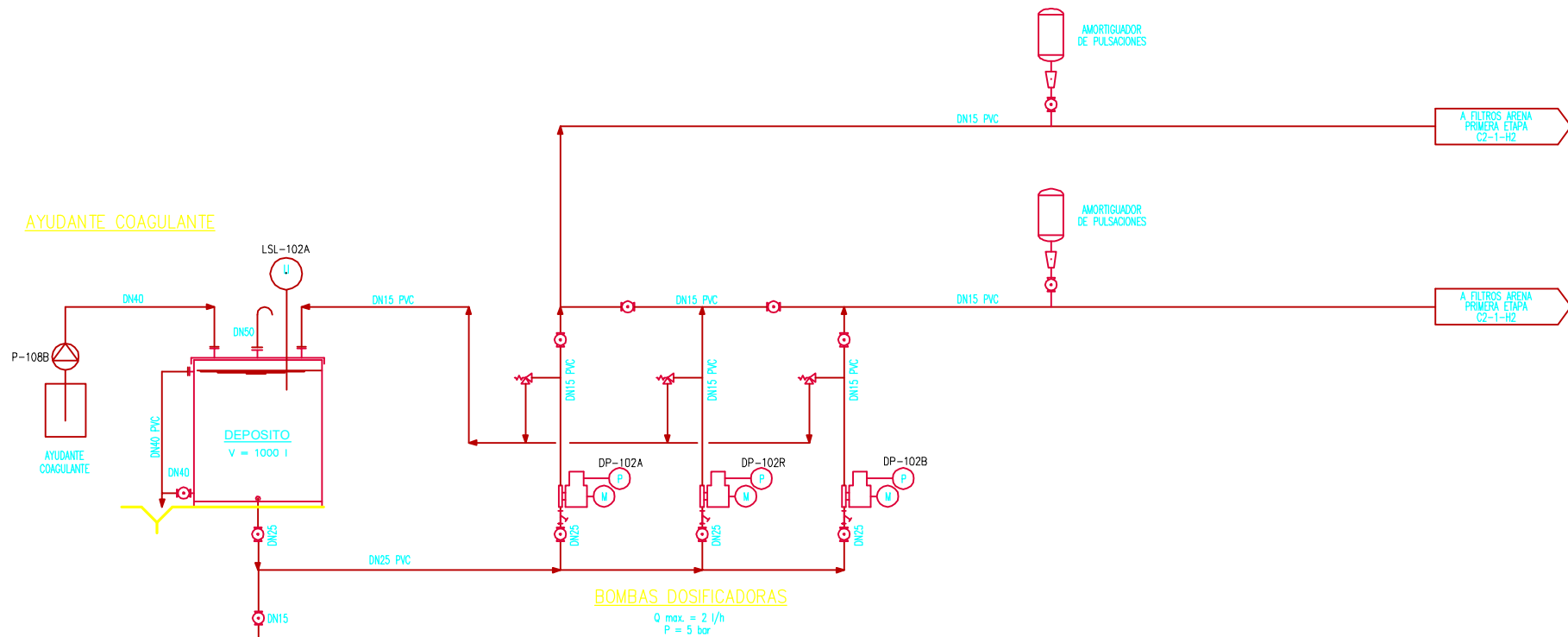
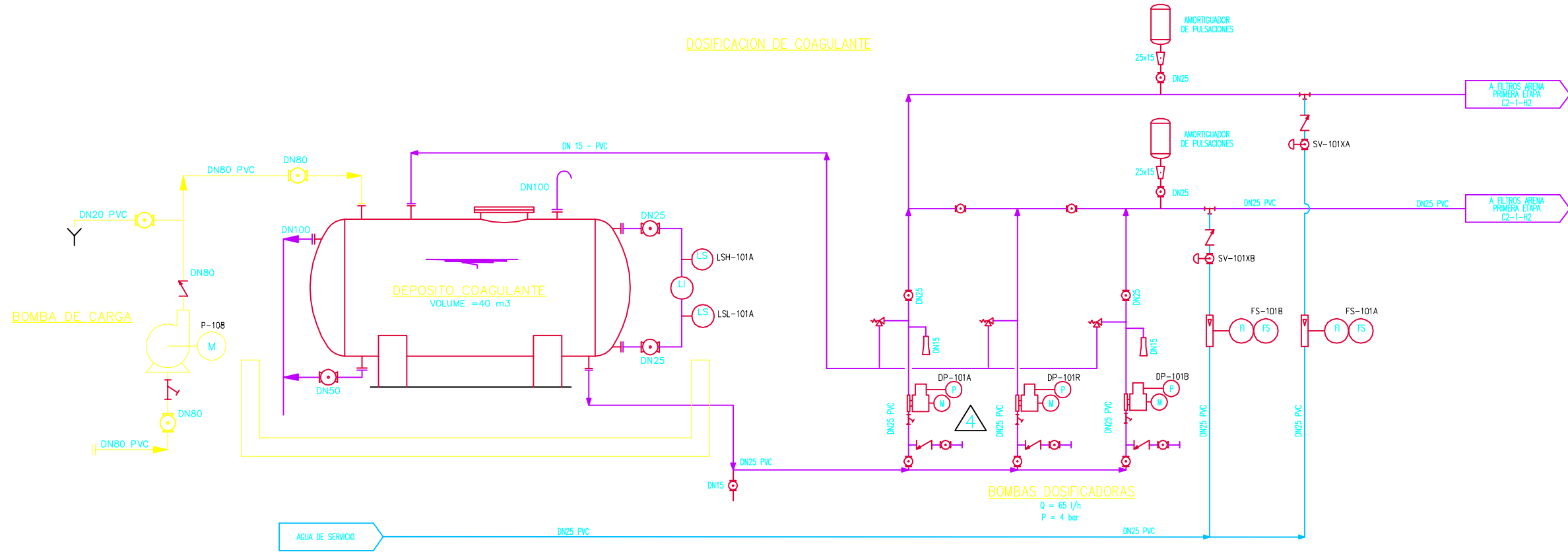
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
E: 1/1
0 Escala original DinA-1 50

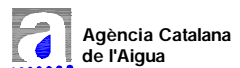
CLAU: CT08000369
DATA: ABRIL 2008

TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA BOMBAMENT AIGUA PRODUCTE

PLANOL NÚM.: C2-1-H6
FULL: DE



08.07.10	AS BUILT	J.L.	J.L.						
Nº. FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Ss	Nº. FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Ss		



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORDERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENRIQUE FARRAGO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

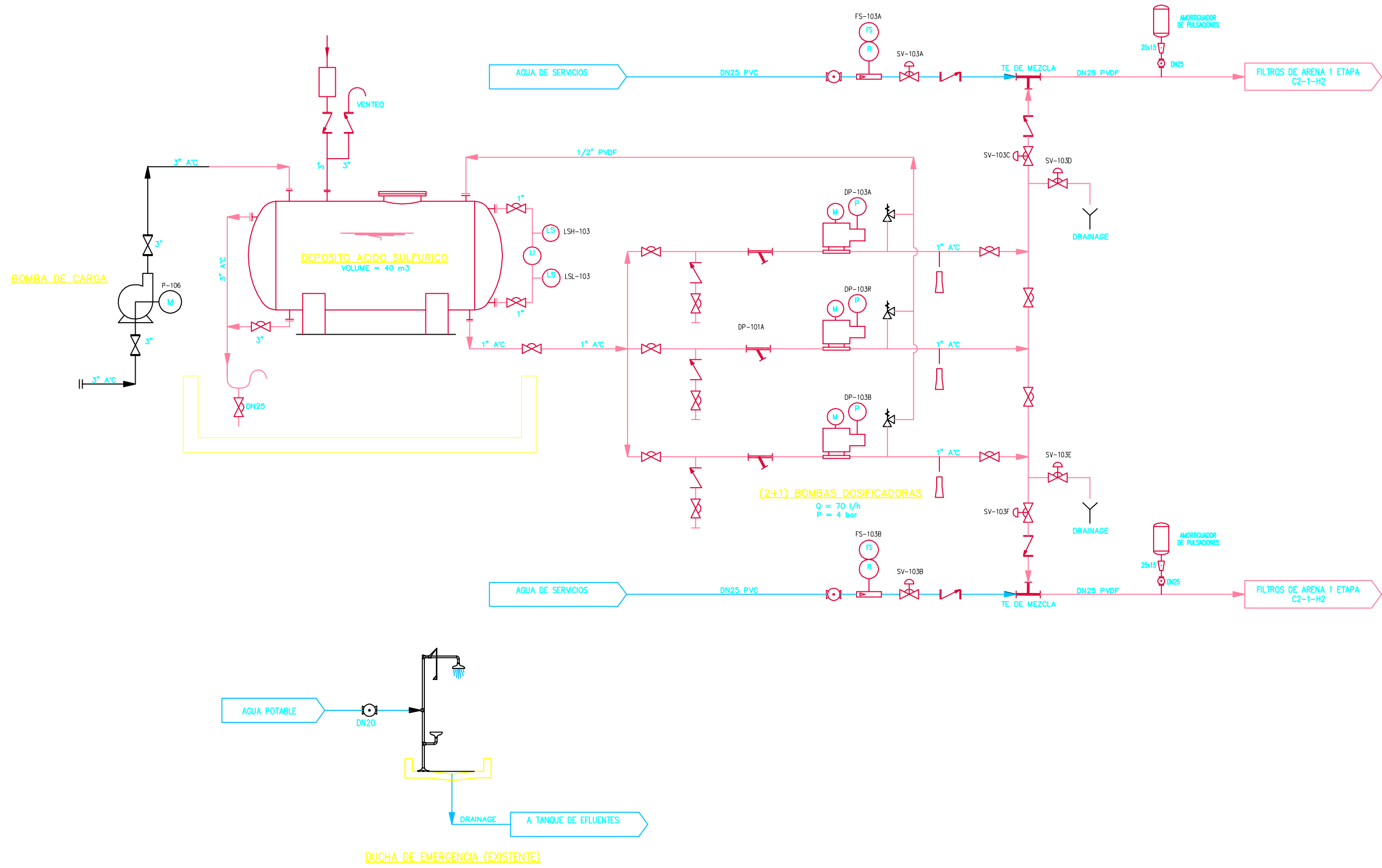
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
E: 1/1
0 Escala original DinA-1 50

CLAU: CT08000369
DATA: ABRIL 2008

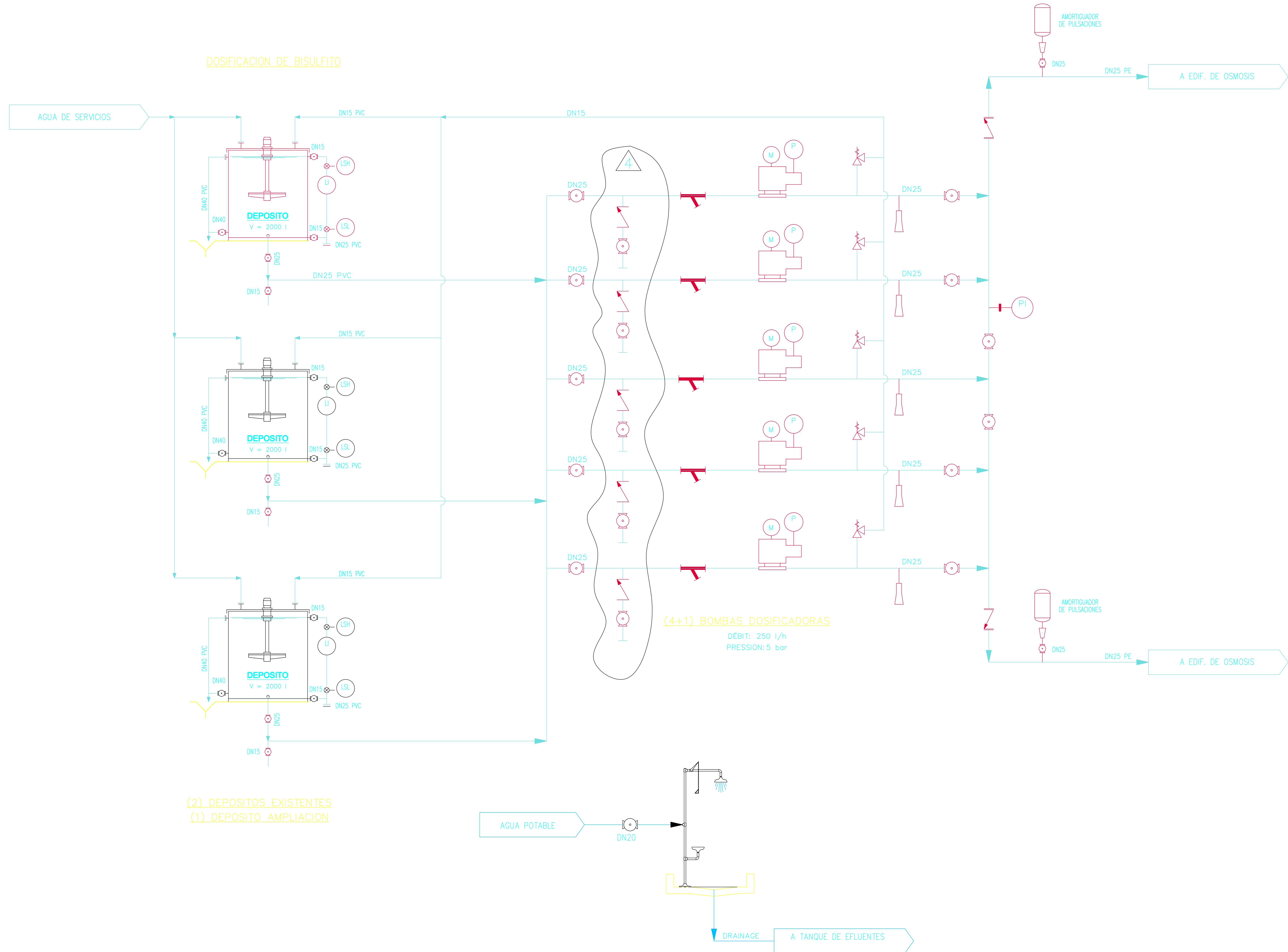
TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA DOSIFICACIÓ DE COAGULANT I AJUDANT DE COAGULANT

PLANOL NÚM.: C2-1-H7
FULL: DE



0	08.07.10	AS BUILT	J.L.	J.L.					
Nº.	FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Bo.	Nº.	FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Bo.

DOSIFICACION DE BISULFITO



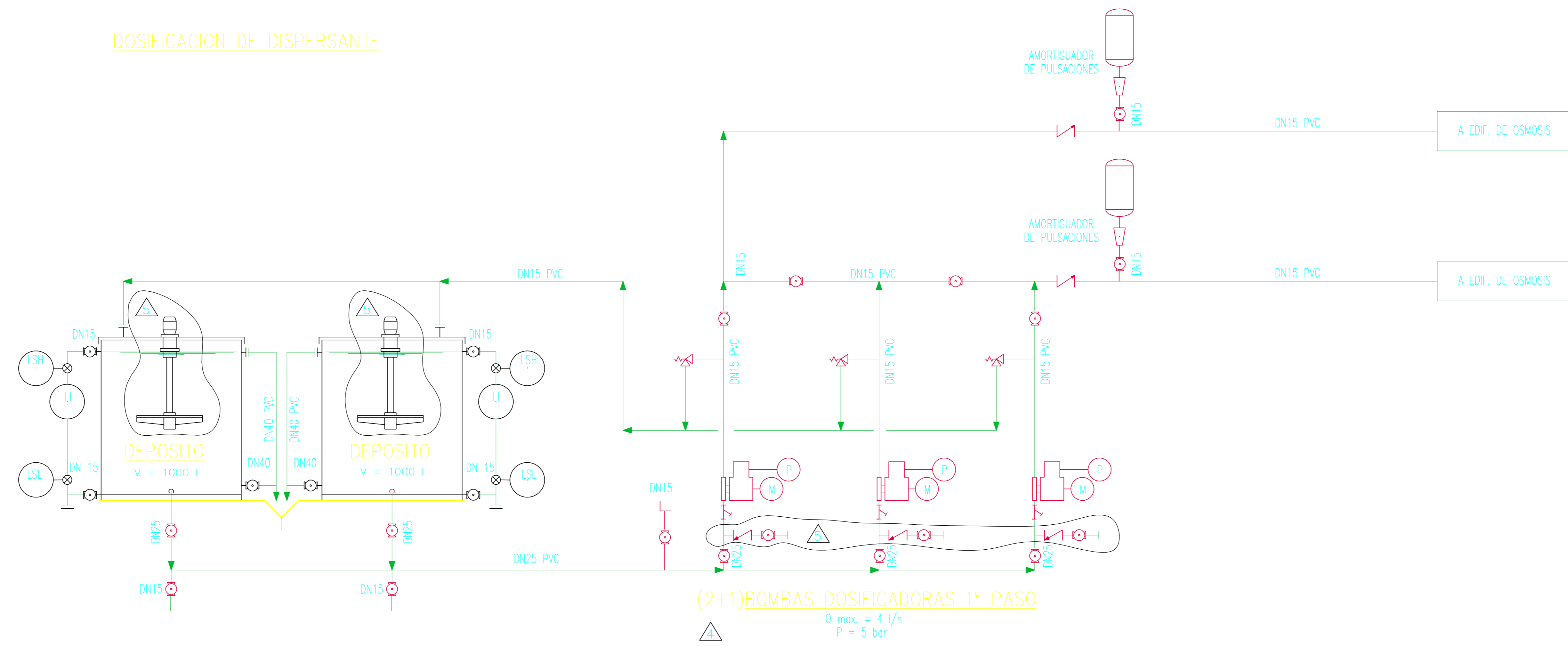
(2) DEPOSITOS EXISTENTES
(1) DEPOSITO AMPLIACION

(4+1) BOMBAS DOSIFICADORAS
DÉBIT: 250 l/h
PRESSION: 5 bar

DUCHA DE EMERGENCIA (EXISTENTE)

Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.
4	30.10.08	LO INDICADO	J.L.	J.I.					
3	18.09.08	REVISION GENERAL	J.L.	J.I.					
2	03.07.08	REVISION GENERAL	J.L.	J.I.					
1	14.05.08	REVISION GENERAL	J.L.	J.I.					
0	14.05.08	PARA APROBACION	J.L.	J.I.					

DOSIFICACION DE DISPERSANTE

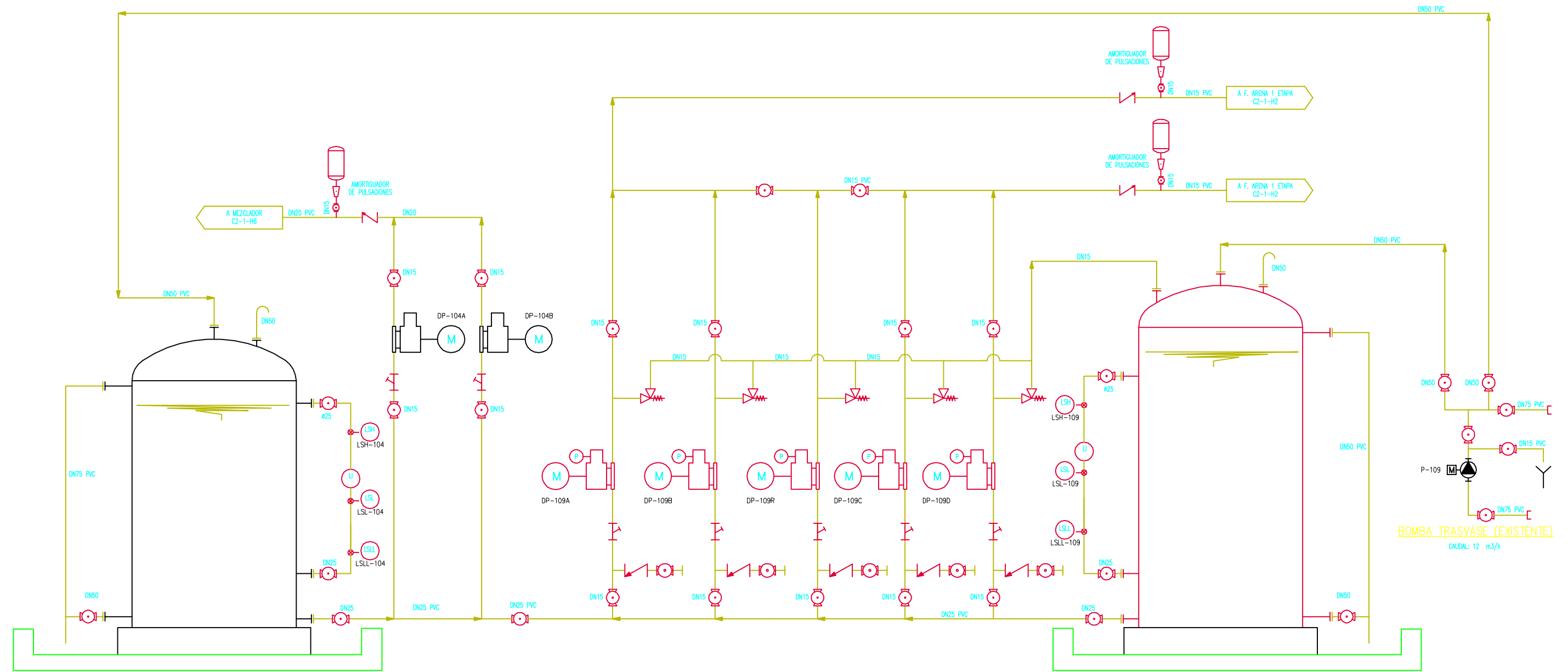


DEPOSITOS (EXISTENTES)

Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.
4	02.10.08	LO INDICADO	J.L.	J.I.					
3	18.09.08	REVISION GENERAL	J.L.	J.I.					
2	03.07.08	REVISION GENERAL	J.L.	J.I.					
1	21.05.08	REVISION GENERAL	J.L.	J.I.					
0	13.03.08	PARA APROBACION	J.L.	J.I.	5	30.10.08	LO INDICADO	J.L.	J.I.

HIPOCLORITO SODICO
DE PROSTRATAMIENTO

HIPOCLORITO SODICO
DE PRETRATAMIENTO

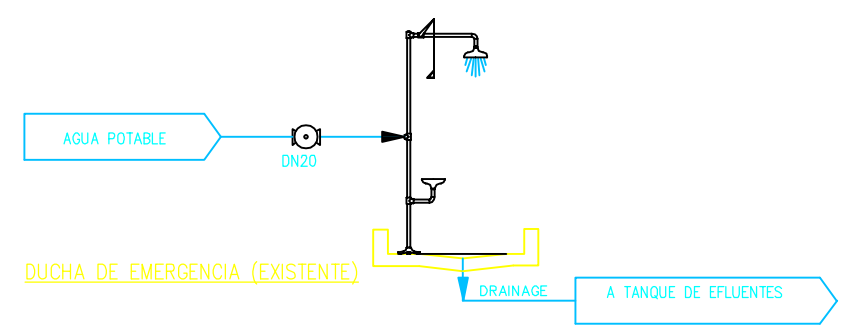


DEPOSITO ALMACENAMIENTO
DE HIPOCLORITO (EXISTENTE)
VOLUMEN: 15 m3

(1+1) BOMBAS DOSIFICADORAS
DE HIPOCLORITO SODICO (EXISTENTES)
CAUDAL: 22 l/h
PRESION: 5 bar

(5) BOMBAS DOSIFICADORAS
DE HIPOCLORITO SODICO
CAUDAL: 120 l/h
PRESION: 5 bar

DEPOSITO ALMACENAMIENTO
DE HIPOCLORITO
VOLUMEN: 40 m3



ID	Nº	FECHA	AS BUILT	REVISIONES	DIB.	Yo.Bs	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Yo.Bs
07.07.00					J.L.	J.L.					



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORADERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENRIQUE FARRAGO INGENIERO DE CAMINOS S. Y P.
DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS S. Y P.

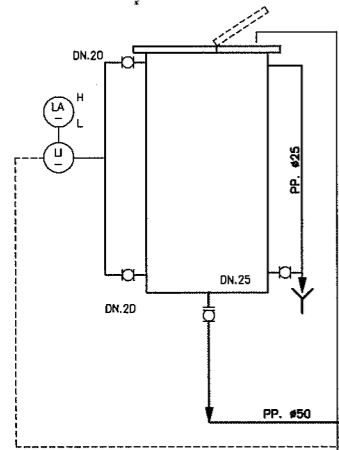
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORADERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
E: *
0 Escala original DinA-1

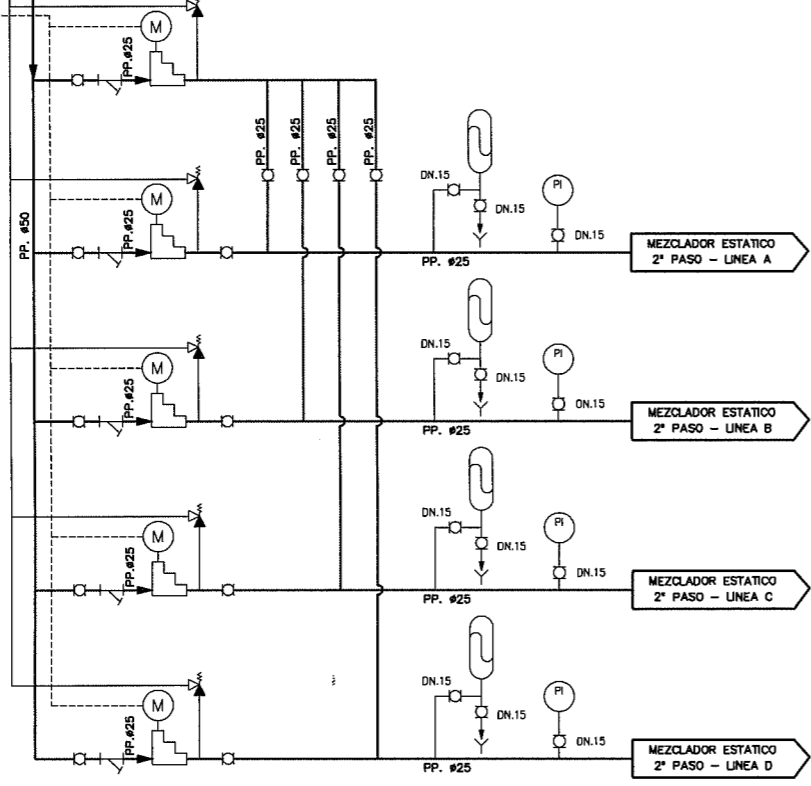
CLAU: CT08000369
DATA: ABRIL 2008

TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA DOSIFICACIÓ D'HIPOCLORIT

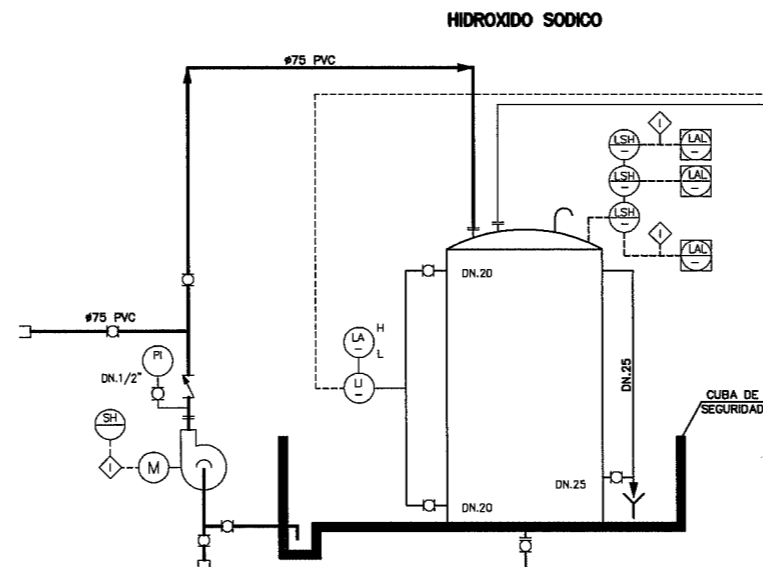
PLANOL NÚM.: C2-1-H11
FULL: DE



DEPOSITO ALMACENAMIENTO
 NUMERO DE UNIDADES = 1
 Vu = 500 l.

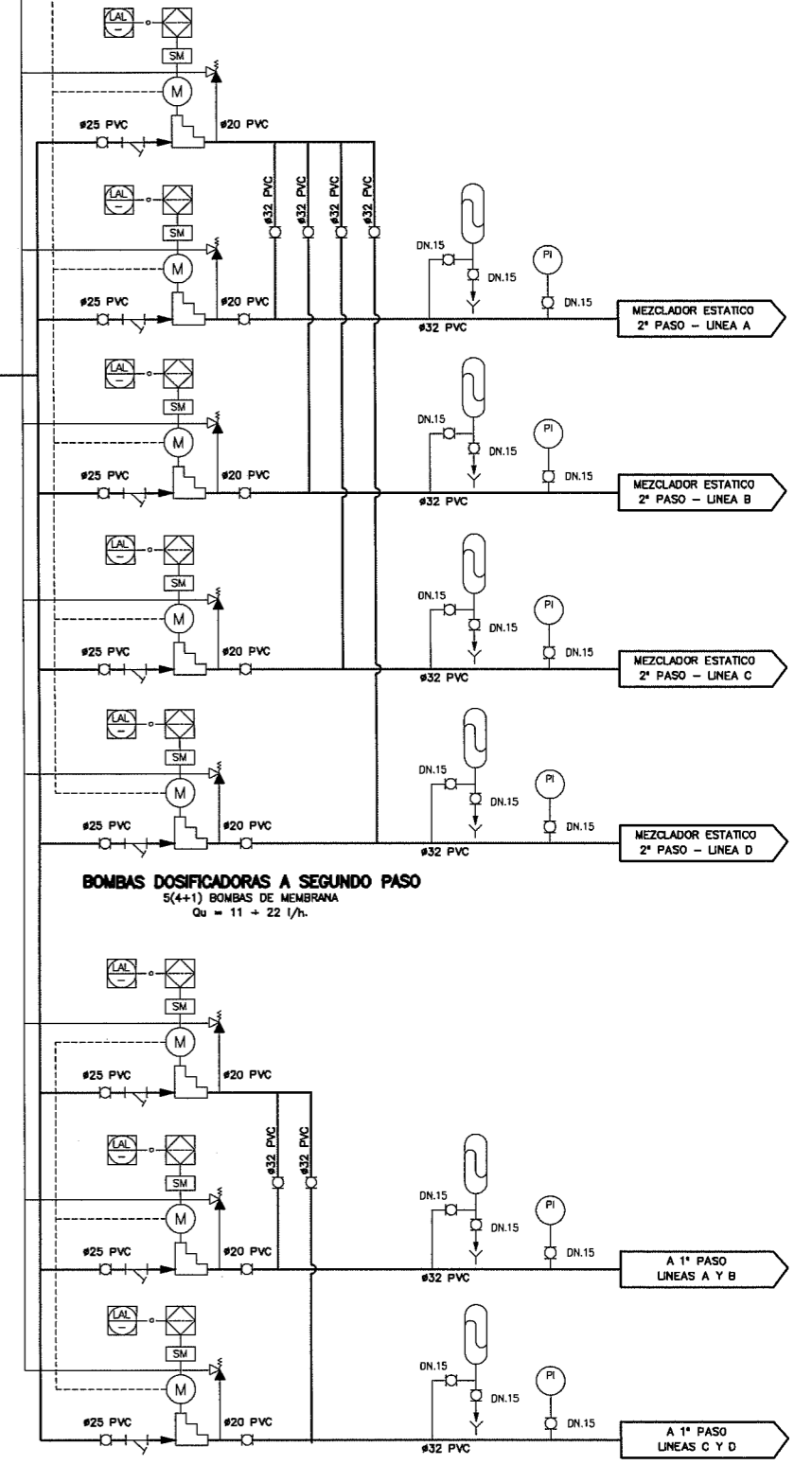


BOMBAS DOSIFICADORAS
 5(4+1) BOMBAS DE MEMBRANA
 Qu = 0.6 + 2 l/h.



BOMBA DE TRASVASE
 TIPO: CENTRIFUGA HORIZONTAL
 NUMERO DE UNIDADES = 1
 Qu = 20 m³/h.

DEPOSITO ALMACENAMIENTO
 NUMERO DE UNIDADES = 1
 Vu = 40.000 l.



BOMBAS DOSIFICADORAS A SEGUNDO PASO
 5(4+1) BOMBAS DE MEMBRANA
 Qu = 11 + 22 l/h.

BOMBAS DOSIFICADORAS A PRIMER PASO
 2(2+1) BOMBAS DE MEMBRANA
 Qu = 33 + 330 l/h.

PLANO INFORMATIZADO (NO CORRIGIR MANUALMENTE)

17-07-08
 J.R.F.
 EDITADO:
 C2-1-H19_REV_1
 FECHER:

Nº FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo	Nº FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo
1	15-07-08	REVISION GENERAL					
0	30-08-08	PARA APROBACION					



Generalitat de Catalunya
 Departament de Medi Ambient i Habitatge

ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORADERA, A.I.E.

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
 ENRIQUE FARAGO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
 DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL
 JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

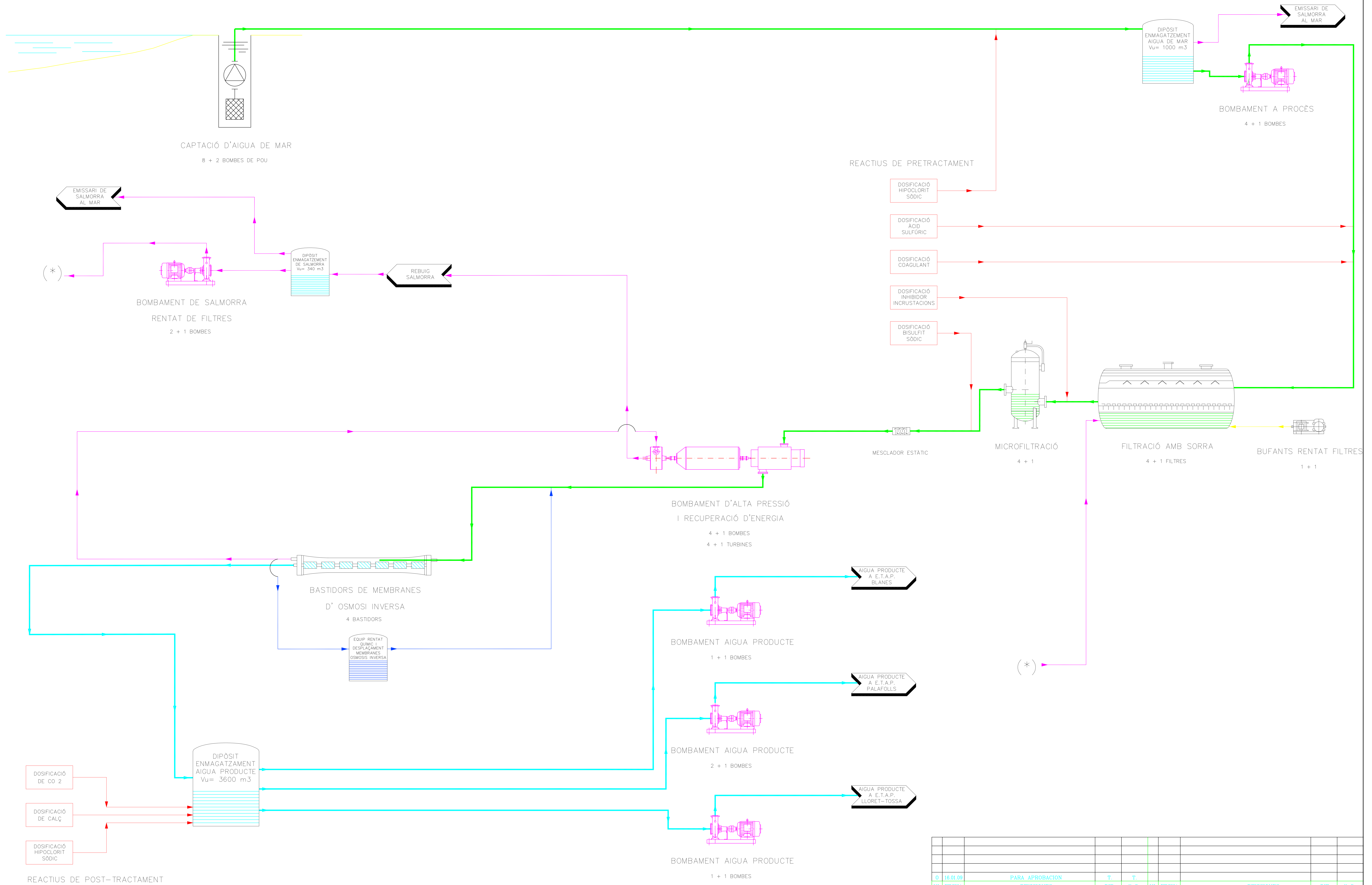
TITOL DEL PROJECTE:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORADERA A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA

ESCALES:
 S/E
 0 50
 Escala original DinA-1

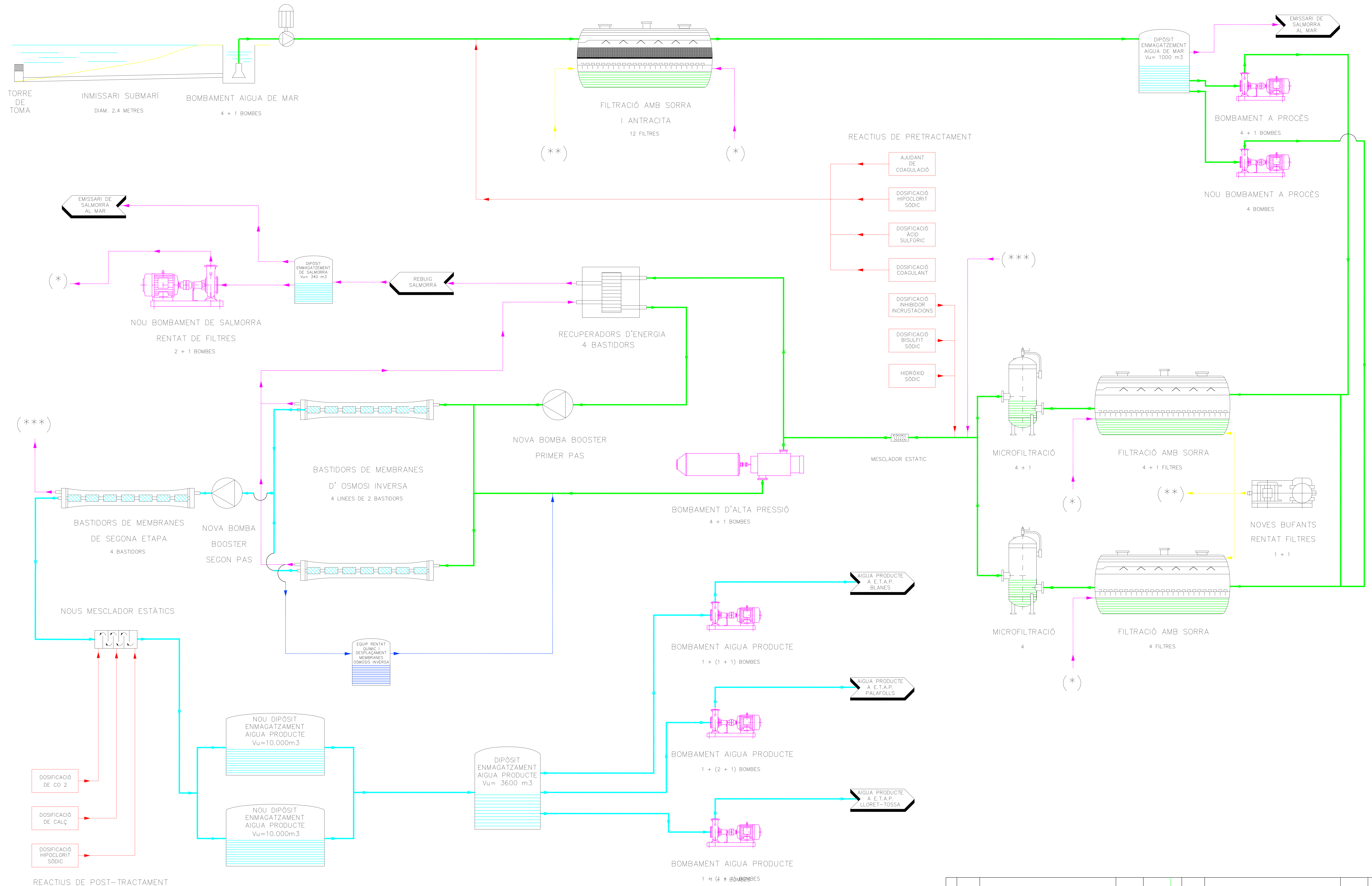
CLAU: CT08000369
 DATA: MAIG 2008

TITOL DEL PLANOL:
DIAGRAMA DE FUNCIONAMENT DOSIFICACIÓ INHIBIDOR E HIDROXID SÒDIC

PLANOL NÚM.: C2-1-H19
 FULL: DE



Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.
0	18.01.08	PARA APROBACION	T.	T.					



Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.	Nº	FECHA	REVISIONES	DIB.	Vo.Bo.
0	16.01.09	PARA APROBACION	T.	T.					

**APÈNDIX 3. PLÀNOL DE LA PLANTA GENERAL DE L'ACTUACIÓ DEL PROJECTE
BÀSIC I ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DE LA DESSALINITZADORA DE LA
TORDERA 2 (AGOST 2021)**

TÍTOL:

**PROJECTE BÀSIC I ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DE LA
DESSALINITZADORA DE LA TORDERA 2**

COMARCA:

MARESME I LA SELVA

TERMES MUNICIPALS:

BLANES I TORDERA

TOM NUM.:

I de II

DOCUMENTS:

**DOCUMENT N°1 MEMÒRIA I ANNEXES
DOCUMENT N°2 PLÀNOLS
DOCUMENT N°3 PRESCRIPCIONS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT N°4 PRESSUPOST
DOCUMENT N°5 ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL**

DIRECTOR DE PROJECTE:

DANIEL ESPAÑOL REALP

AUTOR DEL PROJECTE:

GEMA MARTÍNEZ RUIZ

CONSULTOR:



DATA DE REDACCIÓ:

AGOST 2021



ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3	4.4.2. Inconvenients	11
2. ÀMBITS D'ACTUACIÓ	3	4.5. Alternativa 3A	11
3. SOLUCIÓ ADOPTADA	3	4.5.1. Avantatges	12
3.1. Sistema de dosificació d'àcid sulfúric	3	4.5.2. Inconvenients	12
3.2. Sistema de dosificació de clorur fèrric	4	4.6. Alternativa 3B	12
3.3. Sistema de dosificació de metabisulfit sòdic.....	4	4.6.1. Avantatges	12
3.4. Sistema de dosificació de dispersant 1er pas.....	5	4.6.2. Inconvenients	12
3.5. Sistema de dosificació d'ajudant de coagulació	6	4.7. Conclusió	13
3.6. Sistema de dosificació de lletada d'hidròxid càlcic	6		
3.7. Sistema de dosificació de diòxid de carboni	7		
3.8. Sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic per a pretractament i post-tractament	8		
3.9. Sistema de dosificació d'hidròxid sòdic per primer i segon pas d'osmosi	8		
3.10. Sistema de dosificació de dispersant 2n pas	9		
4. ALTERNATIVES D'UBICACIÓ DEL PÒRTIC D'HIPOCLORIT SÒDIC I SOSA.....	10		
4.1. Introducció	10		
4.2. Alternativa 1	10		
4.2.1. Avantatges.....	10		
4.2.2. Inconvenients.....	10		
4.3. Alternativa 2A.....	10		
4.3.1. Avantatges.....	11		
4.3.2. Inconvenients.....	11		
4.4. Alternativa 2B.....	11		
4.4.1. Avantatges.....	11		

1. INTRODUCCIÓ

La dessalinitzadora de la Tordera duu a terme un procés de potabilització a base d'aigua de mar en el qual fa servir diversos reactius químics de tractament. Els sistemes de descàrrega, emmagatzematge i dosificació d'aquests productes requereixen d'una renovació.

Els motius que justifiquen la redacció d'aquest projecte són fonamentalment tres:

- Obsolescència de bona part dels actius relacionats amb l'emmagatzematge i dosificació de reactius químics de procés.
- Canvi de necessitats en el procés de potabilització de l'aigua, des que l'estació va començar a ser explotada fins ara, fet que fa necessari dosificar alguns reactius que en origen no eren contemplats i en canvi deixar de fer-ho amb altres que s'ha vist han esdevingut prescindibles.
- Re-disseny d'algunes de les zones de dosificació de reactius d'acord amb els requeriments establerts per la legislació al respecte.

2. ÀMBITS D'ACTUACIÓ

Les actuacions que es preveuen executar son en base a la seva ubicació:

Zona edifici de químics:

1. Enretirada del sistema de dosificació d'àcid sulfúric
2. Renovació i ajust del sistema de dosificació de clorur fèrric en base a les necessitats reals.
3. Renovació i ajust del sistema de dosificació de bisulfit en base a les necessitats reals.
4. Renovació i ajust del sistema de dosificació de dispersant de la 1a etapa en base a les necessitats reals.
5. Renovació i millora d'equips del sistema de dosificació de cal

Zona pòrtic exterior. Aquesta actuació inclou el canvi d'ubicació del pòrtic d'emmagatzematge de químics.

1. Renovació i ajust del sistema de dosificació d'hipoclorit en base a les necessitats reals.
2. Renovació i ajust del sistema de dosificació de sosa en base a les necessitats reals.

Zona edifici d'osmosi:

1. Renovació i ajust del sistema de dosificació de dispersant de la 2a etapa en base a les necessitats reals.



Fotografia 1. Emplaçament dels equips a renovar

3. SOLUCIÓ ADOPTADA

3.1. Sistema de dosificació d'àcid sulfúric

La instal·lació de dosificació de sulfúric es disposà originalment per tal d'acidular l'aigua del dipòsit de recepció i reduir l'índex de Langelier. En posar la planta en marxa es considerà que no feia falta i per tant, es va deixar fora de servei.

Actualment la instal·lació es compon d'un dipòsit horitzontal de 40 m³ de capacitat, el qual es troba ubicat dins de l'edifici de químics, d'un sistema i plataforma de descàrrega de reactiu i un sistema de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvuleria, instrumentació i accessoris).

Així doncs, es preveu la retirada de tot el sistema de dosificació d'àcid sulfúric, aprofitant l'espai per a redistribuir els reactius de clorur fèrric, metabisulfit sòdic i dispersant de 1er pas dins de l'edifici de químics.



Fotografia 2. Dipòsit àcid sulfúric.



Fotografia 3. Dipòsit clorur fèrric.

3.2. Sistema de dosificació de clorur fèrric

La instal·lació de clorur fèrric està prevista per disposar d'una font de coagulant primari que afavoreixi la filtració de l'aigua de mar.

Actualment la instal·lació es compon d'un dipòsit d'emmagatzematge horitzontal de 40 m³ de capacitat, el qual es troba ubicat dins de l'edifici de químics, instal·lació de descàrrega i instal·lació de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvuleria, instrumentació i accessoris). Aquesta instal·lació està en mal estat i la cubeta de retenció força deteriorada. Els equips de dosificació tenen moltes hores de funcionament (Fotografies 2 i 3).

Enguany, hi ha un consum menor, pel que s'ajustarà els volums d'emmagatzematge a les necessitats actuals. D'acord a les consultes realitzades respecte als actuals consums amb els explotadors de la planta, es preveu que la nova instal·lació disposi de 3 dipòsits mòbils tipus GRG de 1.000L cadascun (un d'ells en reserva), amb la seva corresponent cubeta.

Pel que fa a les bombes dosificadores, hi hauran 2 bombes en servei i 1 en reserva de la marca Grundfos o equivalent, amb un cabal de disseny de 65 l/h per a cada una de les bombes.

Els 3 dipòsits mòbils es preveu que es disposin a l'interior de la cubeta de retenció de formigó existent coincidint amb la posició actual del sistema de dosificació de clorur fèrric. Aquesta cubeta es reformarà per adaptar-la a la nova distribució prevista i serà rehabilitada per tal de reparar i protegir l'estructura de l'atac dels agents químics gestionats a l'edifici.



Fotografia 4. Sistema dosificació clorur fèrric.

3.3. Sistema de dosificació de metabisulfit sòdic

El bisulfit s'utilitza per a neutralitzar el clor residual per tal que aquest no danyi les membranes del circuit d'osmosi inversa. Es dosifica diluït al 10% i es prepara en 3 dipòsits preparadors de la mescla de 2 m³ cadascun que inclouen els corresponents agitadors. El producte es subministra mitjançant sacs de producte en pols, que es manipulen amb l'ajut d'un pont grua

(Fotografies 4 i 5). Actualment aquest producte es dosifica amb 5 bombes.

Una de les incidències que aquesta instal·lació presenta, ubicada a l'interior de l'edifici de químics, és que l'àcid que es genera a l'hora de la barreja degrada les bancades de formigó, així com, els equips i instal·lacions adjacents.

Es preveu renovar aquesta instal·lació substituint els 3 dipòsits per a 2 dipòsits de preparació de 3 m³ cadascun i un conjunt de (4+1) bombes dosificadores (una en reserva) de 250 l/h cada una.

La manipulació dels sacs es complicada i genera pols de producte que es diposita al terra de la nau. Per tal de facilitar la descarga d'aquest producte, es preveu instal·lar un sistema de buidat amb Big-bag. El Big-bag es col·loca sobre el suport de l'estació de buidatge mitjançant aparells clàssics de manipulació com ara un carretó elevador o polipast. En aquest cas, es preveu utilitzar el pont grua existent. L'equip permet el buidat del producte a una tolva sense generar pols i dosificar-lo al dipòsit preparador mitjançant cargols estancs.

Es preveu que els dos nous dipòsits es col·loquin a l'interior de la cubeta de retenció reformada i rehabilitada, en l'espai ocupat actualment per el clorur fèrric i l'àcid sulfuric.



Fotografia 5. Dipòsits de metabisulfid sòdic.



Fotografia 6. Pont grua per a manipular els sacs de 500 kg.

3.4. Sistema de dosificació de dispersant 1er pas

El dispersant és un producte que la seva funció és la millora de la solubilitat per tal de controlar i prevenir les possibles incrustacions que hi puguin haver a les membranes del circuit d'osmosi inversa, concretament, en aquest cas, pel primer pas del procés d'osmosi.

Originalment el producte s'emmagatzemava en 2 dipòsits de 1 m³ cadascun (Fotografia 7), si bé, actualment s'utilitzen dipòsits del tipus GRGs de 1.000 l (Fotografia 8) ja que permeten facilitar significativament les tasques d'explotació. La nova instal·lació prevista comptarà amb 3 dipòsits mòbils d'1 m³ tipus GRG emplaçat sobre una cubeta de plàstic.

Pel que fa al sistema de dosificació, ara mateix es disposa de 3 bombes dosificadores. Aquest número de bombes és mantindrà, tenint 2 bombes en servei i 1 en reservad'acord a les verificacions fetes amb els explotadors de la planta.

De la mateixa manera que el clorur fèrric i el metabisulfid sòdic, els 3 dipòsits mòbils amb la seva cubeta seran col·locats a l'interior de la cubeta de retenció de formigó en l'espai ocupat actualment pel clorur fèrric i l'àcid sulfuric.



Fotografia 7. Dipòsits de dispersant 1er pas.



Fotografia 8. GRGs de dispersant 1er pas.

3.5. Sistema de dosificació d'ajudant de coagulació

El sistema de dosificació de l'ajudant de coagulació, actualment no fa la funció d'ajudant, sinó que és utilitzat per a poder realitzar proves de nous productes per a la millora del sistema de tractament.

Aquesta instal·lació compta amb un dipòsit d'1 m³ i un sistema de dosificació compost per un conjunt de 3 bombes dosificadores. (Fotografia 8).

Per a la nova projecció, es mantindrà el mateix equip però es traslladarà de lloc.



Fotografia 9. Dipòsit d'ajudant de coagulació.

3.6. Sistema de dosificació de lletada d'hidròxid càlcic

Per augmentar lleugerament la duresa i reduir l'agressivitat, es dosifica hidròxid càlcic a l'aigua, i d'aquesta manera no crear problemes a la xarxa de distribució existent.

Actualment hi ha dos sistemes de preparació i dosificació de lletada càlcica. El primer correspon a la instal·lació original i tant la sitja com el sistema de preparació i dosificació s'allotgen a l'interior de l'edifici de químics. El segon sistema es va instal·lar durant l'ampliació de 2010 i té la sitja a l'exterior de l'edifici de químics.

Les actuacions previstes es concentren a la instal·lació original i tenen per objecte la renovació d'equips i la millora de l'exploració. Amb aquest objectiu es preveu:

- Substitució de les bombes de lletada amb un nombre d'hores de funcionament molt elevat.
- Instal·lació de cèlules de càrrega a la sitja per al control de la quantitat de producte disponible
- Instal·lació d'un sistema trencabovedes amb aire comprimit per millorar el sistema de dosificació



Fotografia 10. Cuba de preparació per a la lletada d'hidròxid càlcic instal·lada a l'ampliació del 2010.



Fotografia 11. Sitja i saturador de calç per a la lletada d'hidròxid càlcic original.

3.7. Sistema de dosificació de diòxid de carboni

El CO₂ present en el permeat, en general no és suficient per reaccionar amb tota la cal necessària per obtenir una duresa de l'aigua superior a 100 ppm com CaCO₃. És per tant necessari introduir-lo des de l'exterior en forma de gas per a que es dugui a terme la reacció de remineralització.

Aquesta instal·lació es troba ubicada a l'exterior de l'edifici de químics. És un sistema que es compon per un dipòsit vertical cilíndric amb capacitat per 32 tones, per un evaporador i la resta d'accessoris d'injecció (Fotografies 11 i 12). Tots aquests equips són cedits pel subministrador del gas contra un lloguer mensual, per tant, aquesta instal·lació no variarà.

El plec del concurs preveu la renovació dels equips exteriors per al control de la dosificació, si bé, a l'inici de la redacció del projecte es va observar que els equips que es volien actualitzar ja s'havien renovat i per tant aquest projecte no preveu cap actuació en aquesta instal·lació.



Fotografia 12. Sistema de diòxid de carboni.



Fotografia 13. Accessoris del sistema de diòxid de carboni.

3.8. Sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic per a pretractament i post-tractament

L'hipoclorit sòdic s'utilitza tant al pretractament com al post-tractament del procés.

La funció en fase de pretractament és controlar el creixement de microorganismes mitjançant oxidació per eliminar matèria orgànica, a fi d'evitar l'obstrucció o la fagocitació dels filtres i de les membranes. Pel post-tractament, s'afegeix clor en forma d'hipoclorit sòdic amb la fi de garantir la seva desinfecció.

Aquest producte actualment s'emmagatzema en un dipòsit cilíndric vertical de 40 m³ construït en polièster reforçat amb fibra de vidre i ubicat a la zona exterior protegida per un portic. A més, també s'hi troba un dipòsit vertical de 20 m³ que està fora de servei (Fotografia 14).

La problemàtica existent és que la zona del portic es troba ubicat sobre una canonada d'alta pressió. Pel risc que això suposa, es preveu un canvi d'ubicació. Aprofitant aquesta situació, s'ajusten els nous sistemes d'emmagatzematge i equips al funcionament real de la planta.

Per tant, l'actuació preveu un canvi d'emplaçament i una renovació total del sistema, ajustant aquest als volums de subministrament actuals. La nova instal·lació es compondrà de 2 dipòsits d'emmagatzematge de PRFV de 30 m³ fet que permetrà ajustar-se als volums de subministrament habituals.

Pel pretractament es té previst que l'hipoclorit es dosifiqui mitjançant un conjunt de (4+1) bombes (una de reserva) capaces per un cabal de 120 l/h cada una. Pel post-tractament hi hauran dues bombes dosificadores (una de reserva) per un cabal de 22 l/h cada una.



Fotografia 14. Dipòsits de hipoclorit sòdic.

3.9. Sistema de dosificació d'hidròxid sòdic per primer i segon pas d'osmosi

Es disposa d'una instal·lació d'hidròxid sòdic degut a que per a certes temperatures, l'aigua d'alimentació a l'osmosi requereix d'un pH superior al natural de l'aigua de mar, i per tant, per tal d'acomplir la garantia en concentració de bor a l'aigua producte, cal augmentar el pH.

L'emmagatzematge d'hidròxid sòdic es realitza en un dipòsit de PRFV de 40 m³ (Fotografia 15). Aquesta instal·lació, igual que la d'hipoclorit sòdic, es localitza a la zona exterior en el mateix pòrtic on es situa el sistema de dosificació d'hipoclorit, per tant, presenta la mateixa problemàtica.

Així doncs, la nova instal·lació es compondrà de 2 dipòsits d'emmagatzematge de PRFV verticals de 30 m³ que permetran ajustar-se als volums de subministrament habituals.

L'hidròxid sòdic es dosifica en els dos passos de l'osmosi inversa. En el primer pas s'utilitzaran un conjunt de (2+1) bombes (una en reserva) per a un cabal de 330 l/h cada una d'elles. Pel que fa al segon pas, s'utilitzaran un conjunt de (4+1) bombes (una en reserva) amb una capacitat de 14 l/h cada una.



Fotografia 15. Dipòsit d'hidròxid sòdic i el sistema de dosificació.

2.10. Sistema de dosificació de dispersant 2n pas

Tal i com s'ha comentat en el punt 2.4, el dispersant és un producte per a millorar la solubilitat de l'aigua abans de que aquesta entri al sistema d'osmosi inversa. En aquest cas, aquest sistema s'utilitzaria per a la segona etapa de l'osmosi i es troba ubicat a l'interior de la nau d'osmosi. (Fotografia 15).

Per tal d'ajustar els volums de subministrament, s'implementarà un nou dipòsit d'1 m³ tipus GRG emplaçat sobre una cubeta de material plàstic i es renovarà el sistema de dosificació al cantó del sistema existent que posteriorment s'enretirarà.

Igual que pel dispersant de 1er pas, es mantindrà el nombre de bombes dosificadores, (4+1) bombes (una en reserva), amb un cabal de 0,66 l/h cada una d'elles, de la marca Grundfos o equivalent.



Fotografia 16. Dipòsit de dispersant 2n pas.

4. ALTERNATIVES D'UBICACIÓ DEL PÒRTIC D'HIPOCLORIT SÒDIC I SOSA

4.1. Introducció

Degut a que el pòrtic exterior es troba sobre la canonada d'aigua tractada amb una elevada pressió, es preveu desplaçar-lo en una altra ubicació en la que es pugui eliminar el risc d'afecció en cas de fallada d'aquesta canonada.

L'execució d'un nou pòrtic permet a l'hora la reconfiguració dels volums d'emmagatzematge per a que s'ajustin millor a les necessitats de la planta fet que suposa unes dimensions lleugerament més grans que les del pòrtic actual.

D'altra banda, es planteja una nova distribució que permeti que la descàrrega d'ambdós químics es pugui fer desde punts diferents per tal d'acomplir la normativa al respecte.

A continuació s'exposen les cinc alternatives analitzades per a la nova implantació del pòrtic de químics.

4.2. Alternativa 1

Es desplaça el pòrtic paral·lelament a l'actual, ubicant-lo a l'altra banda del vial.

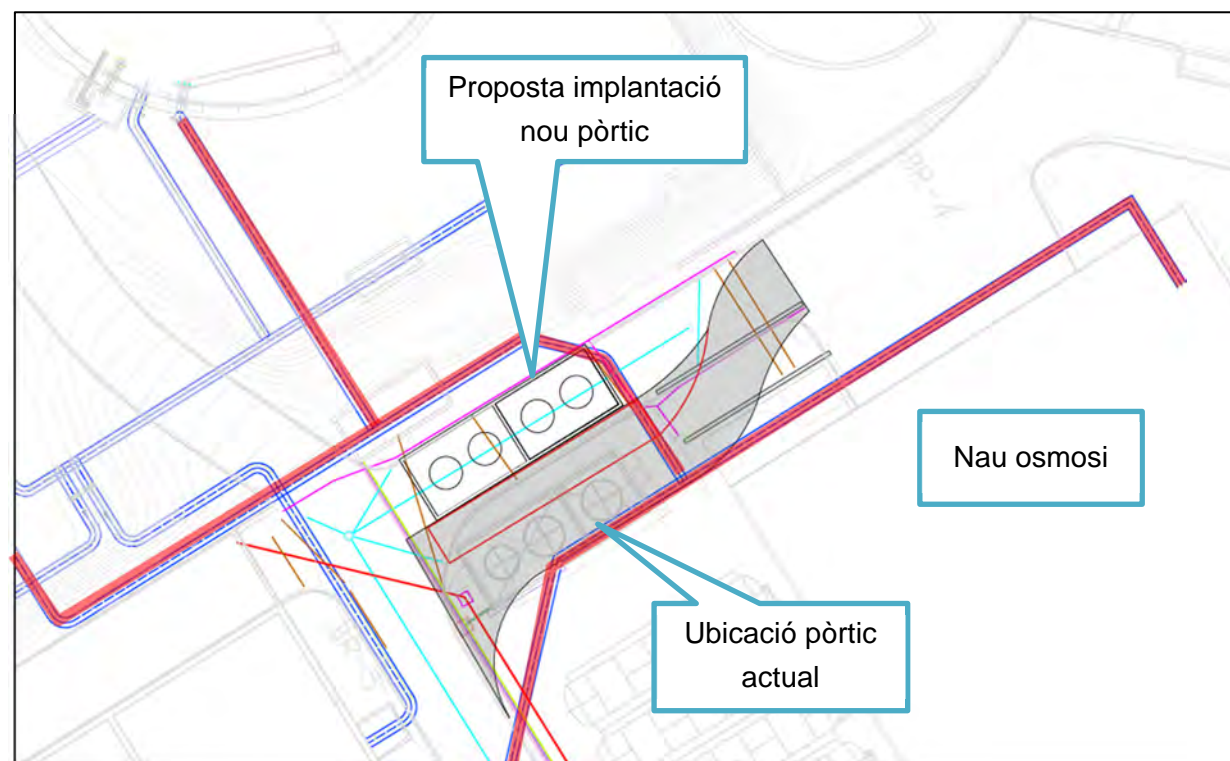


Figura 1. Alternativa 1 Esquema ubicació nou pòrtic.

* En gris la nova possible traça del vial.

* En vermell la xarxa de canonades de sortida de l'aigua tractada de la nau d'osmosi.

4.2.1. Avantatges

- Aquesta opció minimitza longitud de canalitzacions noves i àmbit d'urbanització afectada

4.2.2. Inconvenients

- El pòrtic segueix quedant lleugerament per sobre de la canonada d'alta pressió donat que la nova configuració de dipòsits fa que la cubeta sigui una mica més gran que l'actual.
- Aquesta alternativa complica la mobilitat degut a una vialitat més sinuosa
- Durant l'execució de les obres hi han més restriccions de mobilitat i les obres del nou pòrtic s'haurien d'executar molt a prop de l'actual augmentat el risc d'afecció al normal funcionament de la planta
- Aquesta ubicació complica la càrrega i descàrrega dels productes químics, ja que el camió hauria de realitzar maniobres complicades i comptaria amb una zona de descàrrega poc integrada en la urbanització

4.3. Alternativa 2A

Per tal de garantir una separació mínima a la canonada d'alta pressió es planteja l'alternativa de dividir la cubeta en dues parts, l'hipoclorit sòdic per un costat i l'hidròxid sòdic per l'altre.

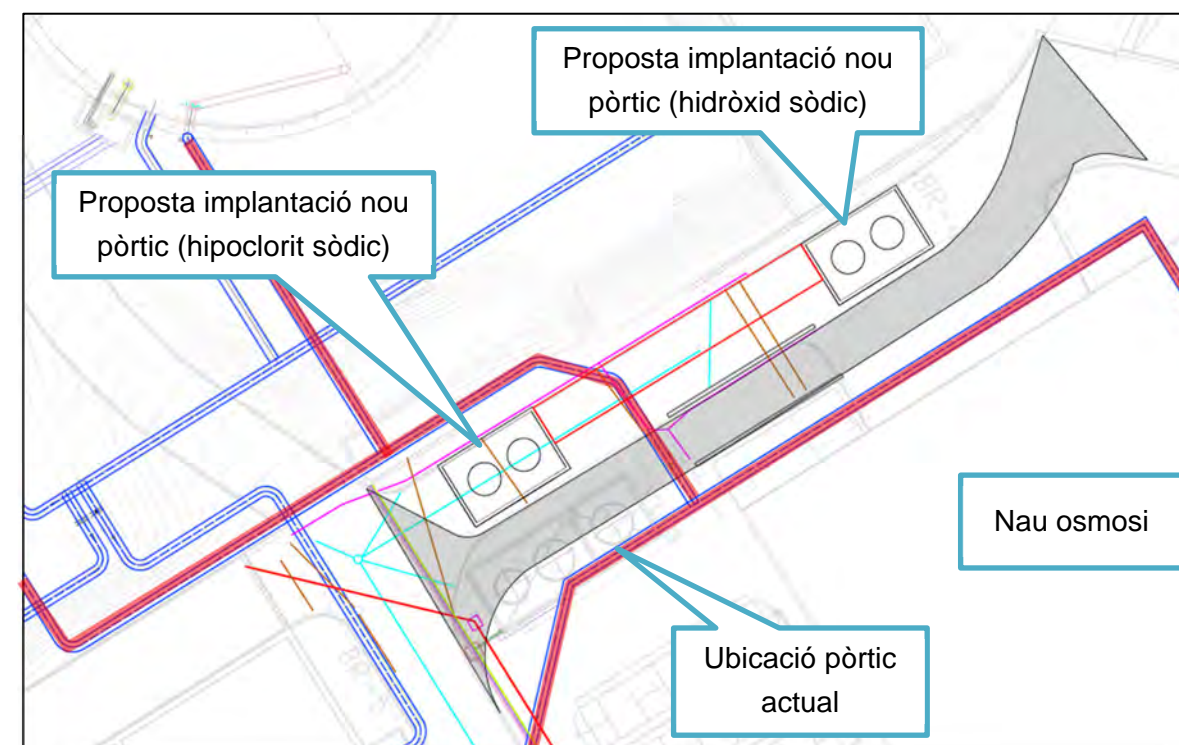


Figura 2. Alternativa 2 Esquema ubicació nou pòrtic.

* En gris la nova possible traça del vial.

* En vermell la xarxa de canonades de sortida de l'aigua tractada de la nau d'osmosi.

L'hipoclorit sòdic quedaria al cantó de l'actual pòrtic amb una estructura independent a la de la

sosa que s'ubicaria mes a prop de l'entrada de la planta. Aquesta configuració, a més, permet disposar la zona de descarrega entre ambdos estructures.

4.3.1. Avantatges

- Aquesta alternativa permet evitar l'afecció a la canonada d'alta pressió.
- Facilita la descàrrega de productes químics

4.3.2. Inconvenients

- El vial principal queda reduït a uns 3,5 m d'ample degut a que l'arqueta de la canonada d'alta pressió condiona l'espai disponible
- Es passa a disposar de dos espais de químics amb un increment de cost i donant menys compacitat a les instal·lacions.
- Aquesta alternativa no evita les restriccions de mobilitat durant les obres degut a la necessitat d'executar el nou pòrtic d'hipoclorit adjacent al actual amb aquest en servei

4.4. Alternativa 2B

Es planteja una variant a l'alternativa 2 consistent en ubicar la cubeta de l'hidròxid sòdic al talús que es troba adjacent al vial principal. Disposant el pòrtic de sosa en aquest punt s'aconsegueix una millora en la disponibilitat d'espai permetent l'execució d'un vial de 5m.

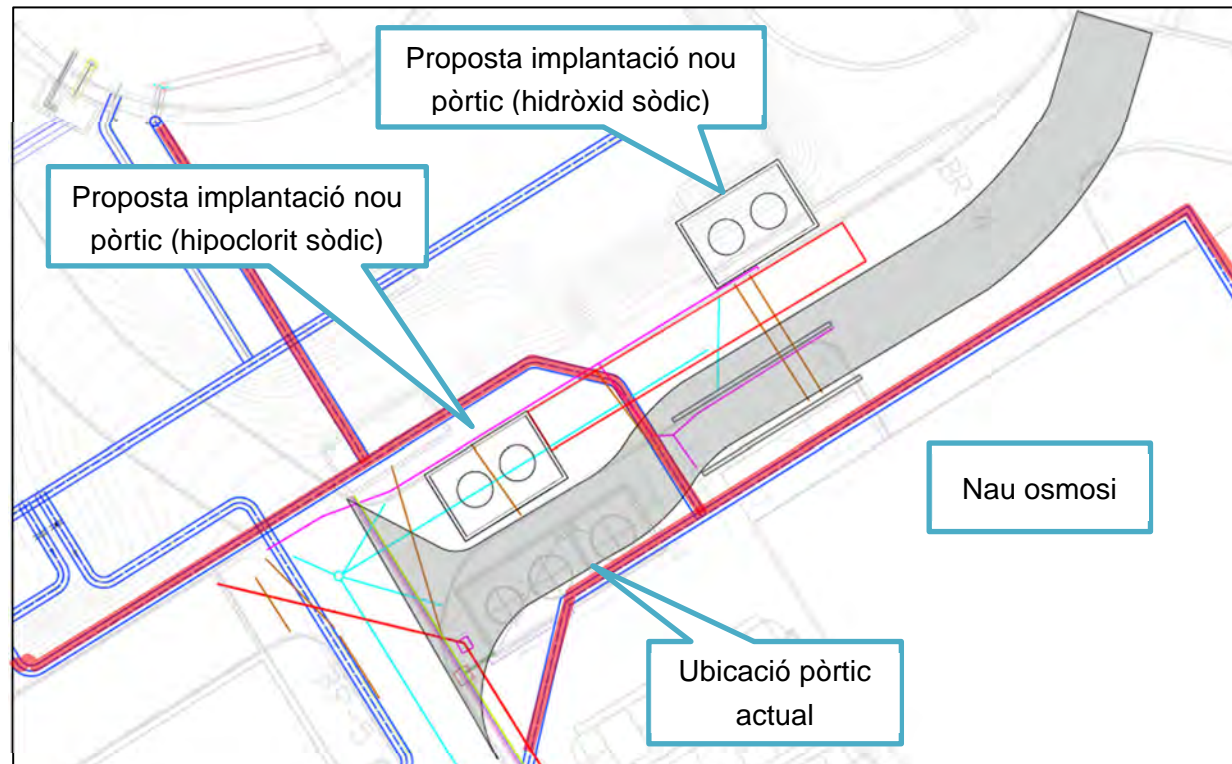


Figura 3. Alternativa 3 Esquema ubicació nou pòrtic.

* En gris la nova possible traça del vial.

* En vermell la xarxa de canonades de sortida de l'aigua tractada de la nau d'osmosi.

4.4.1. Avantatges

- Aquesta alternativa permet evitar l'afecció a la canonada d'alta pressió
- Facilita la descàrrega de productes químics
- Permet preveure un vial adequat a les necessitats de la planta

4.4.2. Inconvenients

- Per aquesta opció s'hauria de terraplenar una zona que es troba a un nivell més baix que la resta amb un lleuger sobrecost econòmic
- Aquesta alternativa no evita les restriccions de mobilitat durant les obres degut a la necessitat d'executar el nou pòrtic d'hipoclorit adjacent al actual amb aquest en servei
- Es passa a disposar de dos espais de químics amb un increment de cost i donant menys compacitat a les instal·lacions.

4.5. Alternativa 3A

L'alternativa 3 planteja una estructura compacte per al nou pòrtic ubicat al talús adjacent al vial en front l'accés a la nau d'osmosi. Aquesta implantació permet disposar el portic amb una separació mínima de 3 m a la canonada de sortida de l'osmosi. D'altra banda, aquesta implantació permet una reestructuració de la vialitat amb una molt millor integració a la urbanització de la planta.

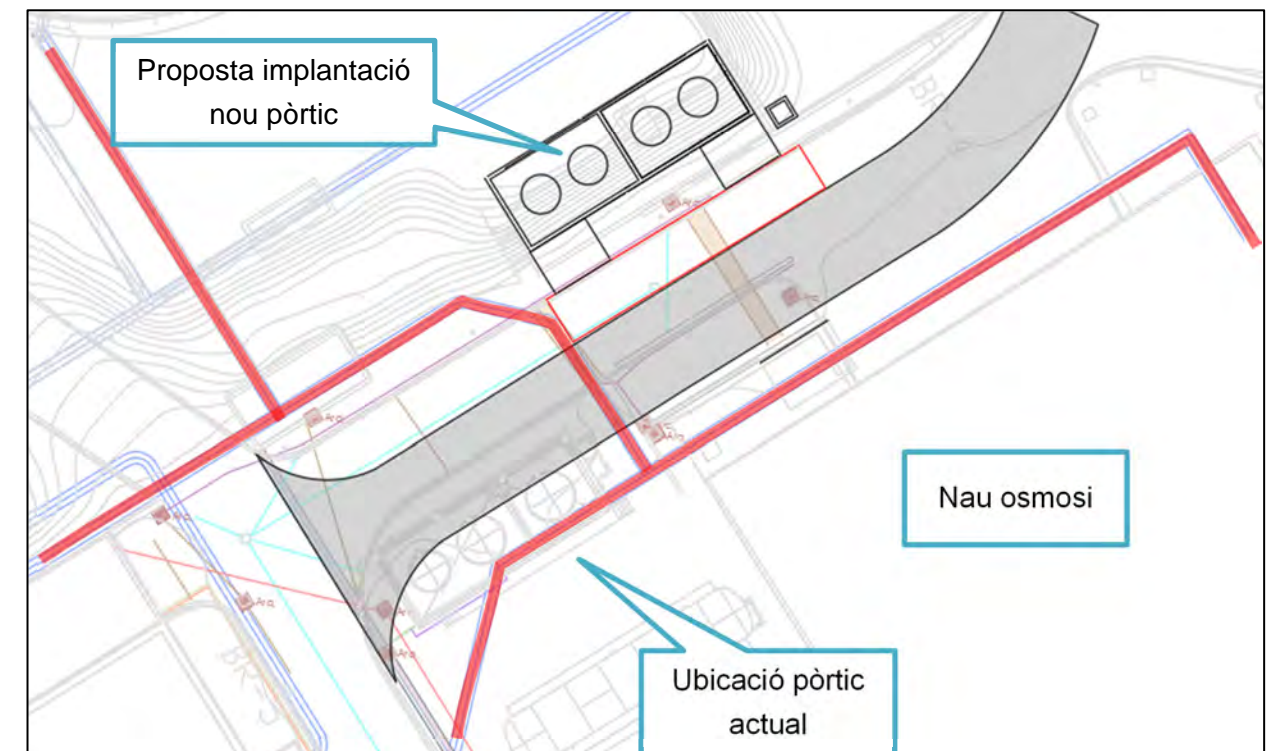


Figura 4. Alternativa 4 Esquema ubicació nou pòrtic.

* En gris la nova possible traça del vial.

* En vermell la xarxa de canonades de sortida de l'aigua tractada de la nau d'osmosi.

4.5.1. Avantatges

- Durant l'execució de les obres hi han menys restriccions de mobilitat degut a que el nou pòrtic s'executa lluny de la situació de l'actual pòrtic sense afectar els vials actuals de la planta
- Es disposa d'una estructura compacta facilitant les tasques de manteniment
- La maniobra per a les descàrregues resulta molt més senzilla
- Permet definir una vialitat definitiva molt millor integrada en la urbanització de la planta

4.5.2. Inconvenients

- La separació amb la canonada d'alta pressió encara és justa per a la minimització del risc
- El fet que s'hagi de terraplenar traçats de canonades mes llargues suposa un cost lleugerament més elevat

4.6. Alternativa 3B

Degut als significatius avantatges que suposa l'alternativa 3A es planteja la possibilitat de modificar-la lleugerament envaint parcialment la parcel·la de la EB a Cardedeu adjacent a la parcel·la de l'ITAM. Aquesta modificació suposa l'avantatge de poder separar-se encara mes de la conducció del permeat garantint la seguretat en front una fallada d'aquesta.

Durant la redacció d'aquest document es fa la consulta de la situació patrimonial d'aquesta parcel·la al departament de patrimoni d'ATL. La resposta que s'obté es positiva ja que la parcel·la de la EB també és propietat d'ATL i no hi ha inconvenient en fer us d'aquest espai.

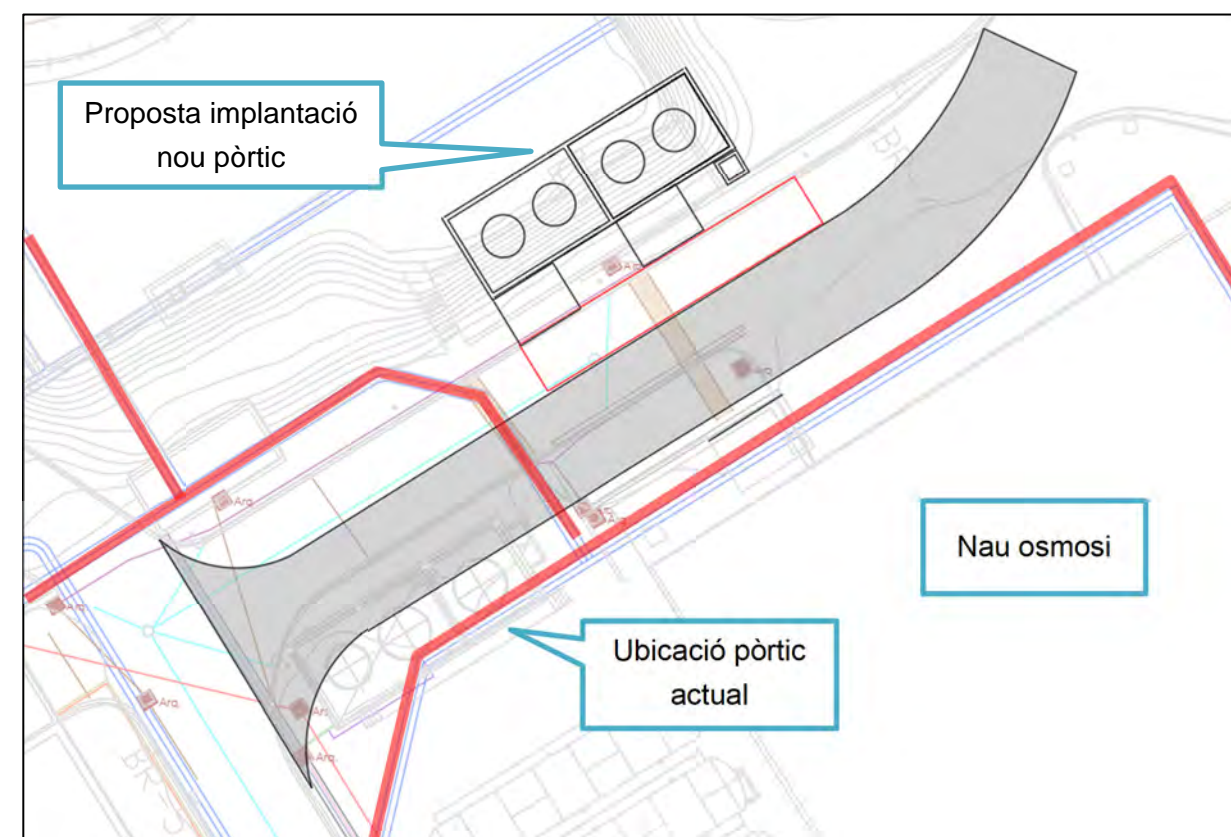


Figura 5. Alternativa 5 Esquema ubicació nou pòrtic.

* En gris la nova possible traça del vial.

* En vermell la xarxa de canonades de sortida de l'aigua tractada de la nau

4.6.1. Avantatges

- En aquesta alternativa, la canonada de pressió quedaria més lluny que la resta garantint la seguretat en front una fallada d'aquesta
- Durant l'execució de les obres hi han menys restriccions de mobilitat degut a que el nou pòrtic s'executa lluny de la situació de l'actual pòrtic sense afectar els vials actuals de la planta
- Es disposa d'una estructura compacta facilitant les tasques de manteniment
- La maniobra per a les descàrregues resulta molt més senzilla
- Permet definir una vialitat definitiva molt millor integrada en la urbanització de la planta

4.6.2. Inconvenients

- El fet que s'hagi de terraplenar, traçats de canonades mes llargues i l'afecció a una canalització de comunicacions del sistema de videovigil·lanceja suposa un cost lleugerament més elevat.

4.7. Conclusió

Veient els avantatges i inconvenients de totes les alternatives i tenint en compte que en general l'afecció als serveis de la planta referents a drenatge, electricitat o comunicacions és similar en totes elles s'obta per seleccionar l'alternativa 3B com a alternativa més favorable.

Aquesta alternativa és la que garanteix un millor assoliment de l'objectiu de disposar el pòrtic fora de la influència de la canonada de permeat i també la que s'integra millor en les instal·lacions existents facilitant les tasques d'exploració.

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

Els redactors del projecte,



Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008



Narcís Pi Dalfó
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat número 20.426

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
APÈNDIX 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LA ITAM DE LA TORDERA	4

1. INTRODUCCIÓ

En el marc de redacció del “Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera” ABM Serveis d’Enginyeria i Consulting encarrega a l’empresa Octocam-maps S.L. l’aixecament topogràfic de l’àmbit dels treballs, així com, la realització d’un núvol de punts que abarca les diferents zones de projecte.

El núvol de punts generat inclou com a espais principals d’actuació les següents zones per a la seva modelització mitjançant BIM:

- Edifici de químics. On es concentra gran part de les actuacions previstes
- Exteriors entre l’edifici de químics i l’edifici principal i zona del vial d’accés de la zona oest de la nau principal. En aquestes zones es plantegen les noves canalitzacions i la renovació i canvi d’ubicació del pòrtic que allotja els sistemes de dosificació d’hipoclorit i sosa.
- Interior de la nau principal. S’aprofiten els treballs per disposar d’un núvol de punts de tota la nau, si bé, per a la redacció d’aquest projecte únicament s’empra la cantonada NE de l’edifici on s’ubica el sistema de dosificació de dispersant segona etapa.

Si bé, les actuacions contempen un espai molt localitzat de la nau principal d’osmosi, el núvol de punts inclou la totalitat de la nau principal d’osmosi, per tal de disposar d’un núvol de punts complet d’acord a indicacions d’ATL.

A continuació s’adjunta l’estudi topogràfic de detall realitzat en motiu de la redacció del present projecte constructiu, esmentat anteriorment.

APÈNDIX 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LA ITAM DE LA TORDERA

MEMORIA TECNICA

Levantamiento topográfico ATL ITAM Desalinizadora de la Tordera

Redactado por: Daniel Santos
Ingeniero en topografía
número colegiado 008008
Empresa Octocam-maps S.L.

Contenido

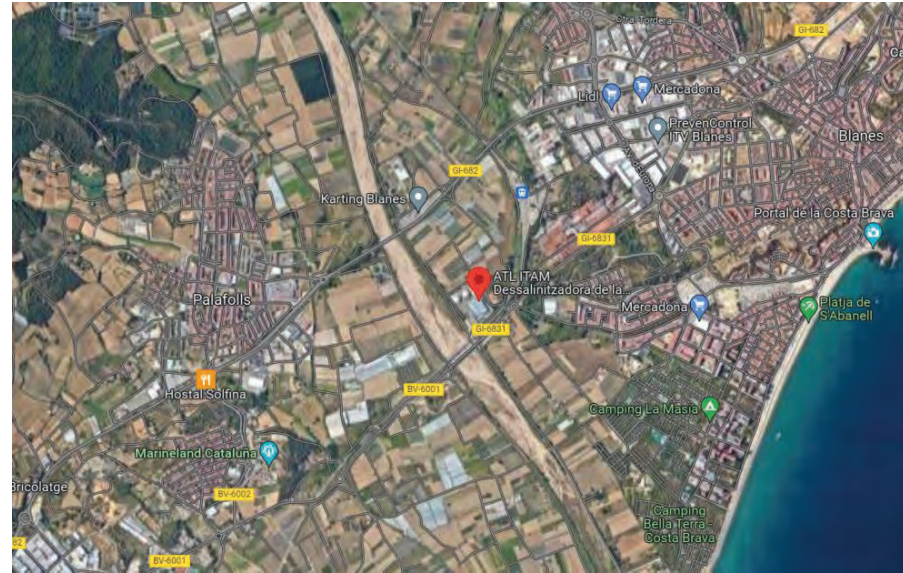
Levantamiento topográfico ATL ITAM Desalinizadora de la Tordera.....	1
Contenido	2
Descripción de los trabajos	3
Realización de los trabajos	4
Planificación	4
Trabajos de campo	4
Trabajos de gabinete	5
Ajustes de puntos de control	5
Equipos utilizados	7

Descripción de los trabajos

El proyecto consiste en el levantamiento topográfico de la parcela con referencia catastral 17026A00600061.

Esta parcela está ubicada en la población de Tordera, en la provincia de Barcelona.

Cuenta con una superficie aproximada de 1,46 Ha.



Ubicación parcela, fuente Google Earth



Dimensiones parcela, fuente Google Earth

Realización de los trabajos

Para la realización de los trabajos se opta por el uso de la tecnología de topografía clásica y escáner terrestre.

Se opta por el uso de esta técnica debido a la extensión de la finca y a un mayor número de puntos por metro cuadrado. Obtenido una mejor definición del terreno.

Para ello se utiliza una estación total de la empresa Topcon y partimos de los puntos de terreno para realizar el marcado de las dianas para la georeferenciación de la nube de puntos.

La nube de puntos se realiza con un escáner de tierra de la empresa Leica modelo RTC360.

Planificación

Para el trabajo de topografía partiremos de unas bases establecidas en la propia instalación. Estas bases serán aportadas por el cliente.

Base en Etrs89/UTM 31N EGM08

B-12,480608.585,4612990.031,10.990

B-12F,480777.006,4613189.269,6.652

I-10,480722.724,4613146.713,10.697

I-11,480669.916,4613075.201,9.038

I-12,480629.976,46134135.676,10.697

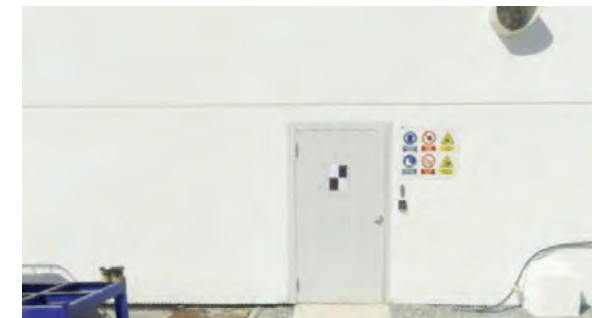
I-13,480633.030,4613203.541,10.704

I-14,480540.242,4613162.233,7.586

A partir de estas bases replantaremos las dianas de control para la geo-referenciación del Lidar.

Trabajos de campo

Se realizará el escaneo de todas las instalaciones, tanto interiores como exteriores. Durante la fase de escáner de las instalaciones, colocaremos una serie de dianas para la geo-referenciación a partir de estación total y partiendo de puntos conocidos.



Diana geo-referenciada

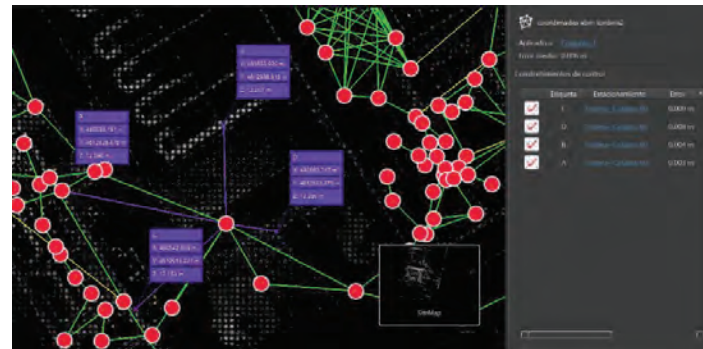
Utilizaremos 4 puntos de apoyo:

Etiqueta	Coordenada Y	Coordenada X	Elevación
A	4612936.916 m	480553.920 m	12.007 m
B	4612928.476 m	480533.191 m	12.096 m
C	4612913.327 m	480542.639 m	12.153 m
D	4612923.270 m	480560.747 m	12.290 m

Puntos de apoyo

Trabajos de gabinete

Una vez realizados los trabajos de campo y con software especializados. Realizamos el alineamiento de las nubes de puntos y la inserción de los puntos de control.



Nube puntos geo-renciada

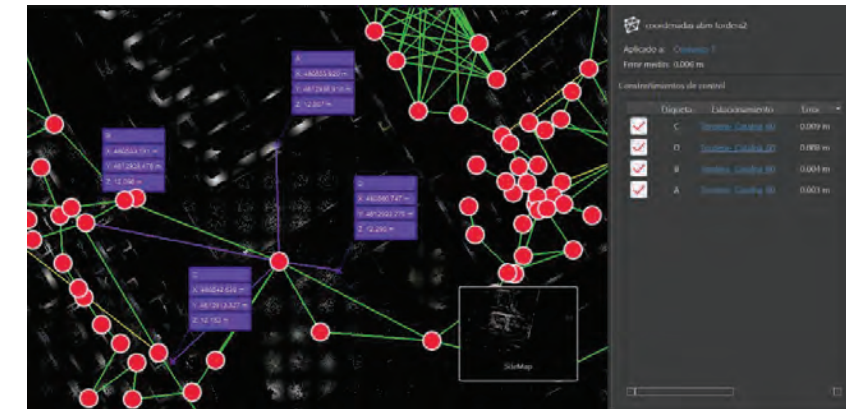
Una vez obtenida la nube de puntos geo-refenciada, podemos extraer la información para su delineación y realización del plano topográfico.

Ajustes de puntos de control

El software nos extraer cual es el error de la propia nube de puntos y respecto a los puntos de control.

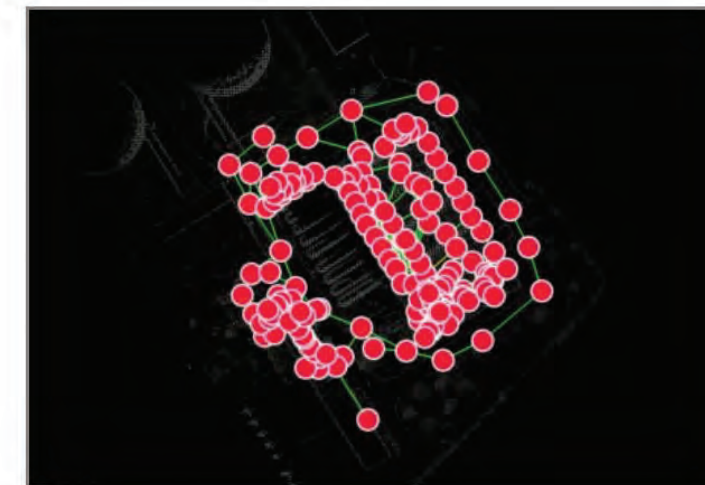


Marcado de los puntos de control



Error de los puntos de control

Certificado por:
Daniel Santos
 ING.TOPOGRAFO
 Octocam-maps



Tordera-1

Calidad general

Resultados de error para Conjunto 1

Número de estacionamientos: 162
 Número de enlaces: 265
 Fuerza: 62 %
 Solapamiento: 47 %

Error de conjunto 0.004 m ✓	
Solapamiento 47 % ✓	Fuerza 62 % ✓

Error del conjunto

Equipos utilizados

Leica RTC360

GENERAL	
3D laser scanner	High-speed 3D laser scanner with integrated HDR spherical imaging system and Visual Inertial System (VIS) for real time registration
PERFORMANCE	
Data acquisition	< 2 mins for complete full dome scan and spherical HDR image at 6mm @ 10 m resolution
Real time registration	Automatic point cloud alignment based on real time tracking of scanner movement between setups based on Visual Inertial System (VIS) by video-enhanced inertial measurement unit
Double scan	Automatic removal of moving objects
SCANNING	
Distance measurement	High-speed, high dynamic time of flight enhanced by Waveform Digitising (WFD) technology
Laser class	1 (in accordance with IEC 60825-1:2014), 1550 nm (invisible)
Field of view	360° (horizontal) / 300° (vertical)
Range	Min. 0.5 - up to 130 m
Speed	Up to 2,000,000 pts / sec
Resolution	3 user selectable settings (3/6/12 mm @ 10 m)
Accuracy*	Angular accuracy 18" Range accuracy 1.0 mm + 10 ppm 3D point accuracy 1.9 mm @ 10 m 2.9 mm @ 20 m 5.3 mm @ 40 m
Range noise**	0.4 mm @ 10 m, 0.5 mm @ 20 m
IMAGING	
Camera	36 MP 3-camera system captures 432 MPx raw data for calibrated 360° x 300° spherical image
Speed	1 minute for full spherical HDR image at any light condition
HDR	Automatic, 5 brackets
NAVIGATION SENSORS	
Visual Inertial System	Video enhanced inertial measuring system to track movement of the scanner position relative to the previous setup in real time
Tilt	IMU based, Accuracy: 3' for any tilt
Additional sensors	Altimeter, Compass, GNSS
OPERATION	
On scanner	Touch-screen control with finger touch, full colour WVGA graphic display 480 x 800 pixels
Mobile devices	Leica Cyclone FIELD 360 app for iPad or Android tablets including: - Remote control of scan functions - 2D & 3D data viewing - Tagging - Automatic alignment of scans
Wireless	Integrated wireless LAN (802.11 b/g/n)
Data storage	Leica MS256, 256 GB exchangeable USB 3.0 flash drive
DESIGN & PHYSICAL	
Housing	Aluminium frame and sidecovers
Dimensions	120 mm x 240 mm x 230 mm / 4.7" x 9.4" x 9.1"
Weight	5.35 kg / 11.7 lbs, nominal (without batteries)
Mounting mechanism	Quick mounting on 5/8" stub on lightweight tripod / optional tribrach adapter / survey tribrach adapter available
POWER	
Internal battery	2 x Leica GEB361 internal, rechargeable Li-Ion batteries. Duration: Typically up to 4 hours Weight: 340 g per battery
External	Leica GEV282 AC adapter
ENVIRONMENTAL	
Operating temperature	-5° to +40°C
Storage temperature	-40° to +70°C
Dust/Humidity***	Solid particle/liquid ingress protection IP54 (IEC 60529)



Leica Cyclone FIELD 360



Leica Cyclone REGISTER 360



Leica ScanStation P50

Estación total Topcon DS

Telescopio	
Resolución	2,5"
Aumento	30x
Medición de ángulo	
Resolución/precisión mín.	
DS-101	1"
DS-103	3"
DS-105	5"
Compensación de ángulo de inclinación	
Compensación	Compensador de doble eje
Rango	± 6 plies
Medición de distancia	
Rango de EDM con prisma	6000 m
Precisión de EDM con prisma	1,5 mm + 2 ppm
Rango sin prisma	1000 m
Precisión sin prisma	2 mm + 2 ppm
Tiempo de medición	Fina: 0,9 s Rápida: 0,6 s Con seguimiento: 0,4 s
Comunicaciones	
Comunicaciones con receptores móviles LongLink™**	
Ranura para USB 2.0 (maestro + esclavo)	
Serie RS-232C	
General	
Pantalla	Táctil a color TFT 240 x 320 (doble visualización)
Teclado	25 teclas con iluminador (teclado único)
Funcionamiento de la batería	Hasta 5 h
Clasificación contra el agua/polvo	IP65
Conexión inalámbrica	Bluetooth® Clase 1
Temp. de funcionamiento	De -20 °C a 50 °C

GPS Topcon HR

Seguimiento GNSS	
Número de canales	226 con la tecnología Universal Tracking Channels™, patentada por Topcon.
Señal	
Señales GPS	L1 C/A, L1C ¹ , L2C, L2P(Y), L5 ¹ L1C cuando hay señal.
GLONASS	L1 C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3C ² ² L3C cuando hay señal.
Galileo	E1/E5a/E5b/Alt-BOC
BeiDou/BDS	B1, B2
IRNSS	L5
SBAS	WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN (L1/L5) ³ L5 cuando hay señal.
Banda L	Servicios de correcciones TopNET Global D & C
QZSS	L1 C/A, L1C, L1-SAIF, L2C, L5
Rendimiento de posicionamiento	
Estático/ Estático rápido	H: 3 mm + 0,4 ppm V: 5 mm + 0,5 ppm*
Estático de alta precisión	H: 3 mm + 0,1 ppm V: 3,5 mm + 0,4 ppm
RTK	H: 5 mm + 0,5 ppm V: 10 mm + 0,8 ppm
RTK, compensación TILT	H: 1,3 mm/Inclinación; Inclinación ≤ 10° V: 1,8 mm/Inclinación; Inclinación > 10° El ángulo máximo recomendado para la compensación de inclinación es de 15°.**
DGPS	0,25 m HRMS
Banda L, servicio de correcciones D	H: < 0,1 m (95%) V: < 0,2 m (95%)
Tiempo operativo	Modo RX: 10 h Modo TX: 1 W: 6 h <i>Se recomienda el uso de la batería externa de 12 V cuando se utiliza HiPier VR con radio interna en modo de transmisión.</i>
Radios internas	Radio UHF de 425-470 MHz Potencia transmisión máx.: 1 W Alcance: 5-7 km típicamente; 15 km en condiciones óptimas.**
Memoria	SDHC interna de 8 GB no extraíble
Datos ambientales	Clasificación de protección: IP67 Temp. de funcionamiento: De -40 °C a 65 °C Humedad: 100%, condensación Caída: Caída desde 1,0 m a hormigón. Caída de jalón desde 2,0 m a hormigón.
Dimensiones	150 x 100 x 150 mm (an x al x l)
Peso	< 1,15 kg

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. CONDUCCIONS DE DOSIFICACIÓ	3
2.1. Metabisulfit sòdic i dispersant a 1r pas osmosi	3
2.2. Clorur fèrric i ajudant de coagulació	3
2.3. Hidròxid sòdic	3
2.4. Hipoclorit de sodi	3
2.5. Dispersant a 2n pas osmosi	3
3. CANALITZACIONS	3
3.1. Prisma de formigó.....	3
3.2. Canal transitable.....	3
3.3. Canal no transitable.....	4
3.4. Subjecció a paret.....	4
3.5. Formació de canal en llosa existent	4

1. INTRODUCCIÓ

El present *Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera* no contempla actuacions en conduccions de gran magnitud, i per tant no compta amb definicions de planta i perfil d'aquestes.

No obstant, el projecte inclou la definició de diverses conduccions de diàmetres reduïts (entre 16 i 32 mm de diàmetre nominal) que transporten els reactius des dels seus dipòsits d'emmagatzematge fins als punts de dosificació respectius, travessant diversos àmbits de la planta dessalinitzadora. Al present annex es mostrarà el traçat i les diverses solucions adoptades per l'instal·lació de les conduccions fora de les instal·lacions de dosificació corresponents.

2. CONDUCCIONS DE DOSIFICACIÓ

2.1. Metabisulfid sòdic i dispersant a 1r pas osmosi

Les conduccions de metabisulfid de sodi i dispersant de 1r pas transporten aquests reactius des dels seus sistemes de dosificació a l'edifici de reactius, mitjançant 2 tubs DN25 per al metabisulfid i 2 tubs DN16 per al dispersant. La solució projectada preveu la substitució de les conduccions fins als mescladors previs al primer pas d'osmosi seguint la traça de les conduccions executades en el projecte d'ampliació de la ITAM. ç

El traçat de les conduccions mantindrà el recorregut existent per les dosificacions al punt d'aplicació conservat, travessant el vial annex a l'edifici de reactius i creuant la zona dels filtres de sorra de 2a etapa situats al costat contrari del mateix.

2.2. Clorur fèrric i ajudant de coagulació

Les conduccions de clorur fèrric i ajudant de coagulació (en funcions de sistema de proves) distribueixen aquests reactius des dels seus sistemes de dosificació a l'edifici de reactius, a través de 2 tubs DN25 en el cas del clorur fèrric i dos tubs de PVC DN16 en el cas de l'ajudant a la coagulació, fins als 2 mescladors estàtics previs als filtres de sorra de primera etapa, sortint de l'edifici de reactius en direcció a la galeria de serveis adjacent a aquests filtres, on es troben els punts de dosificació. En aquest cas, les dosificacions conservaran el seu traçat existent.

2.3. Hidròxid sòdic

Les conduccions d'hidròxid sòdic (6 tubs DN32) transporten aquest reactiu des del pòrtic de químics fins als mescladors estàtics de sortida dels filtres i els mescladors previs al segon pas d'osmosi. El canvi d'emplaçament del pòrtic implica l'estesa de nous trams, unint el nou pòrtic amb les conduccions existents al seu punt d'entrada a la nau d'osmosi.

2.4. Hipoclorit de sodi

Les conduccions d'hipoclorit sòdic (2 tubs DN16 a pretractament i 1 un tub DN20 a post-tractament) transporten aquest reactiu des del pòrtic de químics, per una banda a l'arqueta de mineralització (seguint la vorera del vial), i de l'altra al mateix punt de dosificació del clorur fèrric i l'ajudant de coagulant, al mesclador previ als filtres de sorra de primera etapa. En aquest cas, les conduccions segueixen també la vorera del vial, i posteriorment el creuen per interceptar el traçat existent, que prossegueix resseguint els filtres de sorra de segona etapa, travessa el vial i voreja l'edifici de reactius per dirigir-se a la galeria de serveis on es troba el punt d'aplicació del producte.

2.5. Dispersant a 2n pas osmosi

Les conduccions de dispersant a 2n pas d'osmosi transporten aquest producte des del seu sistema de dosificació, situat dins de la nau d'osmosi, fins als mescladors de les línies de la 2a etapa de tractament, mitjançant 2 tubs DN16. Pel que es refereix al present projecte, les canonades de dosificació plantejades mantenen la mateixa traça que les existents actualment en tota la seva longitud.

3. CANALITZACIONS

Es preveuen els següents tipus de canalització:

1. Prisma de formigó.
2. Canal transitable.
3. Canal no transitable.
4. Subjecció a paret.
5. Formació de canal en llosa existent.

A continuació es descriuen les diverses solucions plantejades i els trams on són aplicades.

3.1. Prisma de formigó

Es tracta de la solució més recurrent per al soterrament de determinats serveis urbans com les línies elèctriques i de telecomunicacions. Consisteix en un reblliment continu en formigó en massa de secció rectangular (d'aquí el nom de "prisma") que conté una sèrie de tubs corrugats (generalment de polietilè o PVC) que allotgen les conduccions.

En el cas de les conduccions de dosificació de reactius de l'ITAM Tordera, s'adopta aquesta solució per als creuaments del vial que es reurbanitza, concretament per als creuaments de la dosificació d'hidròxid sòdic i la dosificació d'hipoclorit sòdic a pretractament. Cadascun dels tubs, que en aquests trams seran de polietilè de baixa densitat (PEBD) dels diàmetres corresponents, serà introduït dins d'una beina de tub corrugat de polietilè de 40 mm de diàmetre.

3.2. Canal transitable

Consisteix en un canal prefabricat de formigó armat sobre una base de formigó en massa i tancat superiorment per tapes de PRFV de classe D-400, pensades per al pas freqüent i estacionament de vehicles pesats. Les conduccions a instal·lar a l'interior són de PVC fixades mecànicament a la solera o paret del canal.

Aquesta solució s'adopta per al creuament del vial que separa l'edifici de reactius dels filtres de sorra de segona etapa, ja que en aquest tram no es veu afectat per les obres d'urbanització i per tant s'opta per un sistema de construcció més àgil. Les conduccions que contindrà al seu interior són les següents:

- 2 tubs per la dosificació d'hipoclorit sòdic a pretractament.
- 2 tubs per la dosificació de dispersant al 1r pas d'osmosi.
- 2 tubs per la dosificació de metabisulfit sòdic a l'osmosi.

3.3. Canal no transitable

Consisteix en un canal prefabricat de formigó armat tancat superiorment per llosetes de PRFV amb capacitat de càrrega B-125, pensades per a zones sense trànsit de vehicles, com voreres i zones no pavimentades. Les conduccions a instal·lar a l'interior són de PVC fixades mecànicament a la solera del canal o a la paret.

Els trams que es preveuen executar són els següents:

- Canalització dels nous trams de dosificació d'hidròxid sòdic sota vorera (6 tubs).
- Canalització dosificació hipoclorit (a pre i post-tractament) per la vorera del nou pòrtic (3 tubs).
- Canalització dosificació hipoclorit a pretractament a la zona dels filtres de sorra de 2a etapa (2 tubs).
- Canalització metabisulfit sòdic (2 tubs) i dispersant 1r pas (2 tubs) entre edifici reactius i creuament de vial.
- Canalització dosificació hipoclorit a pretractament perimetral a l'edifici de reactius (2 tubs).
- Canalització hipoclorit a pretractament (2 tubs), clorur fèrric (2 tubs) i ajudant de coagulació (2 tubs) entre l'edifici de reactius i la galeria de serveis.

3.4. Subjecció a paret

Com el seu nom indica, es tracta de subjectar directament les canonades a paraments verticals existents. A banda de l'interior de les cubetes de dosificació, també s'utilitza en altres trams com la galeria de serveis annexa als filtres de sorra de primera etapa o les galeries de l'interior de l'edifici d'osmosi.

3.5. Formació de canal en llosa existent

Consisteix en l'enderroc parcial d'una llosa existent, creant una "queixalada" que imita la secció d'un canal. La superfície és posteriorment formigonada, per assegurar la correcta sujecció dels tubs de PVC a la solera, i tancat superiorment amb trànex de PRFV que mantingui la transibilitat del paviment.

Per la remodelació dels reactius de l'ITAM Tordera aquesta solució s'adopta en dos punts: creuament de l'edifici de reactius de les dosificacions de metabisulfit sòdic i dispersant 1r pas i connexió de la nova dosificació de dispersant de 2n pas a xarxa existent dins de la nau d'osmosi.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
APÈNDIX 1. ESTUDIS GEOTÈCNICS INCLOSOS AL PROJECTE D'OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 HM ³ AMB TOMA OBERTA (ANY 2010)	4

1. INTRODUCCIÓ

En el marc de redacció del “Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera” no s’ha executat cap estudi geotècnic. Per poder definir les estructures del present projecte i determinar les característiques del terreny, s’ha aprofitat els estudis geotècnics realitzats inclosos al projecte d’obra executada “Obres d’ampliació de la ITAM de la Tordera a 20 hm³ amb toma oberta” de novembre de 2010.

A continuació s’adjunta el citat estudi:

**APÈNDIX 1. ESTUDIS GEOTÈCNICS INCLOSOS AL PROJECTE D'OBRES
D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA A 20 HM³ AMB TOMA OBERTA
(ANY 2010)**

INFORME
ESTUDIO GEOTECNICO 1ª FASE
PLANTA DESALINIZADORA
RIO TORDERA

03-158-01

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. TRABAJOS REALIZADOS	3
3. CARACTERISTICAS DEL SUBSUELO	5
4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DE LOS EQUIPOS	7
5. CONCLUSIONES	10
5.1. CONDICIONES GEOTÉCNICAS	10
5.2. SOLUCION PROPUESTA	14
5.3. SOLUCION ALTERNATIVA	16
INDICE DE LAMINAS	17

INFORME
ESTUDIO GEOTECNICO 1ª FASE
PLANTA DESALINIZADORA
RIO TORDERA

1. INTRODUCCION

En este informe se presentan los resultados del estudio geotécnico de 1ª fase que se está realizando en el emplazamiento de la planta desalinizadora del río Tordera.

Un plano general se presenta, escala 1/50.000, en la Lámina 1 en el que se muestra su emplazamiento.

La parcela se encuentra entre cotas +7 y +7,50, previéndose elevar la cota de urbanización hasta la +10,70 metros.

Una distribución de los equipos se presenta en las Láminas 2A y 2B.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Para el reconocimiento de las condiciones del subsuelo se han perforado hasta el momento cuatro sondeos mecánicos a rotación con entubación en toda la profundidad y recuperación de testigo continuo. En los sondeos se han extraído muestras inalteradas y se han realizado ensayos de penetración normal (S.P.T.) En total:

<u>SONDEO</u>	<u>PROFUNDIDAD (m.)</u>	<u>MUESTRAS INALTERADAS</u>	<u>S.P.T.</u>
S-1	36	2	15
S-2	41	5	14
S-3	40,20	2	12
S-4	38	2	17

La situación de los sondeos se muestra en la Lámina 2 y los registros en las Láminas 4A a 4P. En las Láminas 5A a 5D se presentan unas explicaciones sobre los símbolos y terminología empleados en los registros.

Todo el trabajo de campo está siendo supervisado y dirigido "in situ" por un geólogo de JOLSA.

Próximamente se prevé perforar otros tres o cuatro sondeos adicionales.

Actualmente se está realizando un programa de ensayos de laboratorio; los resultados de que se dispone hasta el momento se incluyen en el presente informe.

3. CARACTERISTICAS DEL SUBSUELO

Geológicamente, la planta desalinizadora se sitúa en el delta del río Tordera con abundantes depósitos cuaternarios sobre un substrato rocoso granítico.

La superficie de la parcela es prácticamente llana, variando entre las cotas +7,0 a +7,50 metros.

Se han preparado dos Cortes del Terreno que se presentan en las Láminas 3A y 3B; su situación se muestra en la Lámina 2A.

Los depósitos cuaternarios consisten desde la superficie en arenas con reducido contenido de finos y densidad floja o medianamente densa; en los metros superiores (máx. 5 m.) el contenido de finos es apreciable, pudiendo pasar a arena limosa o limo arenoso. En los cuatro sondeos perforados este estrato arenoso se encuentra hasta unos 22 a 23 metros de profundidad en que se encuentra una capa de arcilla de unos tres metros de espesor y consistencia moderadamente firme o firme, de color gris y marrón grisáceo. En los últimos metros del estrato arenoso sobre las arcillas se aprecia un incremento de finos, aunque manteniéndose como no plástico.

Bajo la capa de arcilla vuelven a encontrarse arenas con lentejones de arcilla, especialmente en el sondeo S-2.

El granito meteorizado ("sauló") se ha encontrado en el sondeo S-3 a 32 metros de profundidad y el granito sano a 38 metros (cota ~ +31); en el S-4 el "sauló" aparece a 36 m.

El nivel freático se ha encontrado a nueve metros de profundidad en el sondeo S-2, el más próximo al pozo existente a 40 m. de distancia, y a unos seis a siete metros en los sondeos S-1 y S-3, situados a unos 90 y 55 metros del pozo respectivamente; en el sondeo S-4 aparece también a unos nueve metros.

4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DE LOS EQUIPOS

En este apartado se intenta describir las características estructurales de los equipos de la planta que afectan a las condiciones del subsuelo, según los datos recogidos del proyecto de licitación.

EQUIPOS CON CARGA LÍQUIDA EN SOLERA

N° 1: Depósito de agua bruta:

$h = 3,40 \text{ m.}$

$\Delta p = 0,34 \text{ Kg/cm}^2 .$

N° 5 y 6: Depósito de salmuera y neutralización:

$h = 2,30 \text{ m.}$

$\Delta p = 0,23 \text{ Kg/cm}^2 .$

N° 7: Depósito agua producto:

$h = 4,85 \text{ m.}$

$\Delta p = 0,5 \text{ Kg/cm}^2 .$

N° 10: Saturador de cal:

Parcialmente equipos y en parte líquidos.

$\Delta p = 0,83 \text{ Kg/cm}^2 .$

EQUIPOS CON CARGAS REPARTIDAS

N° 2: Edificio de bombeo:

Sobrecarga : $3.000 \text{ Kg/cm}^2 .$

N° 3 y 3': Edificios Proceso y Pretratamiento:

Filtros $\Delta p = 0,2 \text{ Kg/cm}^2 .$

Bastidores $\Delta p = 0,4 \text{ Kg/cm}^2 .$

Turbobomba $\Delta p = 0,6 \text{ Kg/cm}^2 .$

N° 4: Filtros de arena:

$\Delta p = 5 \text{ Tn/m}^2 .$

En todos los equipos se transmiten cargas por los muros, que vienen a ser de $1,0$ a $1,5 \text{ Kg/cm}^2$ suponiendo zapatas corridas de dos metros de anchura.

En el edificio de reactivos hay pilares con una carga de 23 Tn.

La solera de los edificios y depósitos apoyan, en general, a la cota actual de la parcela; las zapatas o encepados de los muros apoyan un metro por debajo y el nivel de toda la urbanización entre equipos se eleva a la 10,70 m.

5. CONCLUSIONES

5.1. CONDICIONES GEOTÉCNICAS

Los principales condicionantes geotécnicos que afectan a las cimentaciones de los equipos es la capa de arcilla que se encuentra entre 22 y 26 metros de profundidad.

Esta capa no afectará en la práctica a cimentaciones aisladas, tipo zapatas, que quedasen apoyadas en superficie.

Sin embargo, las tensiones debidas a cargas repartidas en la solera de equipos de relativas dimensiones sí que llegarán a afectarla produciéndose asentos que experimentarán también los muros que limitan estas cargas; además de los asentos en la capa de arcilla ocurrirán deformaciones en todo el estrato de arena que se encuentra desde la superficie.

Igualmente al elevar la cota del solar en 3,50 metros hasta la +10,70 equivale a una carga extendida de unas 7 Tn/m²; es decir, el relleno de explanación experimentará unas deformaciones debido a la carga transmitida que influirá en profundidad. Además, los asentos que se produzcan afectarán también en los bordes de los equipos.

En los croquis de las páginas siguientes se intenta ilustrar el sistema de distribución de tensiones en el terreno.

En este sentido se puede indicar que debido a la ejecución del relleno de explanación, si ocupase toda la parcela, se podrían producir asientos de unos 10 cm. en el centro y en los bordes de unos cuatro a seis.

Con esto se debe entender en resumen, que en el lateral de un equipo que transmite cargas uniformes, los asientos que ocurrirían serían:

1. Debidos a las cargas de los muros
2. Debidos a las sobrecargas en solera de los equipos
3. Debidos a los rellenos de explanación.

En la Lámina 2B se indican las sobrecargas en solera en los equipos, deducidas del proyecto de licitación.

Por ejemplo, en los depósitos de agua producto:

1. Asientos debidos a los muros supuesto cimentados entre 1,0 a 1,5 kg/cm², S= 2 cm.
2. Asientos debidos a sobrecargas de 5 Tn/m², S ~ 3 cm.
3. Asientos debidos a rellenos de explanación, S= 4-6 cm.

Es decir, resulta que los muros que transmiten en sí mismos cargas ligeras, unas 7 a 10 Tn. por metro lineal, se deberían cimentar con pilotes porque podrían experimentar asientos hasta de unos 10 centímetros.

La solera de un equipo de estas características podría experimentar asientos de unos cinco centímetros por las sobrecargas transmitidas por la solera más los debidos a las de los rellenos de explanación que podrían ser:

1. Debidos a las sobrecargas, S= 5 cm
2. Debidos a los rellenos de explanación, S= 2 cm

5.2. SOLUCIÓN PROPUESTA

En nuestra opinión, la solución más razonable, técnica y económicamente sería:

1. Realizar el relleno de explanación en toda la superficie de la parcela hasta la cota +10,70 metros, incluyendo específicamente las zonas ocupadas por equipos; prioritariamente se deberían ejecutar las zonas de equipos y sus proximidades.

2. Previamente se deberían instalar placas para medir los asentamientos que se vayan produciendo y controlar el ritmo con el que vayan ocurriendo.

3. Una vez se hayan producido los asentamientos esperados, retirar los rellenos de las zonas de equipo y se puede iniciar su construcción.

Estos rellenos habrán mejorado el terreno subyacente habiendo hecho el efecto de una precarga. Se habrán disminuido drásticamente los asentamientos que posteriormente hubiesen experimentado las soleras debido a sus sobrecargas, así como los muros.

El tiempo que debe mantenerse una precarga para consolidar los suelos arenosos es muy reducido, como máximo unas dos semanas. En los suelos arcillosos la consolidación se produce en el tiempo según la conocida y habitual formulación:

$$t = \frac{T \cdot H^2}{C_v}$$

t = tiempo en días

C_v = coeficiente de consolidación; en nuestro caso, es razonable asumir un valor de 400 cm²/día.

T_v = relacionada con el grado de consolidación.

H = 50% del espesor de la capa de arcilla.

En nuestro caso, podemos estimar que en un mes se habrá producido el 95% de los asentamientos esperados.

4. Posteriormente se podría iniciar la construcción de equipos.

5.3. SOLUCION ALTERNATIVA

Se ha comentado la alternativa de cimentar los equipos, muros y soleras, con pilotes.

El tipo de pilote que nos parece más adecuado es el prefabricado e hincado de 250 x 250 mm. de sección.

Los pilotes no se podrían dejar a las profundidades previstas inicialmente de 17 m. más la longitud de empotramiento (8Ø) ya que quedarían prácticamente en la capa de arcilla que aparece a 22 - 23 metros de profundidad, por lo que habría que profundizarlos para atravesar todas las capas arcillosas.

Otra posibilidad sería dejarlos a unos 12 metros de profundidad, pero habría que esperar a los resultados de los sondeos que faltan por realizar.

---.---.---.---.---.---

Se adjuntan las siguientes Láminas que completan el presente informe.

Lámina	1	-	Plano General.
Láminas	2A y 2B	-	Plantas de Situación.
Láminas	3A y 3B	-	Cortes del Terreno.
Láminas	4A a 4P	-	Registros de Sondeos.
Láminas	5A a 5C	-	Claves.

Estamos a su disposición para cualquier aclaración que consideren necesaria.

Atentamente,
JOLSA



Fco. Javier Oviden Jiménez
Ingeniero de C., C. y P.

Barcelona, Agosto de 2001

FJO/sh
\\03-158.inf\

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LES OBRES DE FONAMENTACIÓ D'UN DIPÒSIT I UNS FILTRES A L'ITAM DE LA TORDERA, AL TERME MUNICIPAL DE BLANES (GIRONA)

Ref. G41038.2008



CLIENT: UTE AMPLIACIÓ ITAM TORDERA
OCTUBRE DE 2008

1. Introducció-Objectius

1.1. Metodologia i cronograma

2. Treballs Realitzats

2.1. Sondeigs Mecànics

2.2. Assaigs de Penetració Dinàmica DPSH

2.3. Assaigs de Penetració Estàndard

2.4. Mostres Inalterades / Alterades

2.5. Assaigs de Laboratori

3. Caracterització Geològica i Geotècnica

3.1. Basament Geotècnic de Suport

3.2. Risc d'esfondraments i subsidència

4. Caracterització Hidrogeològica

4.1. Hidrologia superficial

4.2. Hidrogeologia

4.3. Climatologia

5. Bases de Càlcul

5.1. Anàlisi Geotècnic

5.2. Anàlisi Penetromètric

5.3. Càrregues Admissibles

5.4. Seients Admissibles

6. Conclusions

6.1. Càrrega de Treball

6.2. Seients

6.3. Excavabilitat i Estabilitat General de les Obres de Terres.

6.4. Recomanacions Constructives

7. Annex

- 7.1. Plànols de Situació
- 7.2. Columnes de Sondeig i Penetració
- 7.3. Perfil Litoestratigràfic
- 7.4. Registre fotogràfic
- 7.5. Bibliografia
- 7.6. Resultats de Laboratori

1. Introducció-Objectius

El document que es presenta constitueix l'informe geotècnic que, per encàrrec de la **UTE Ampliació ITAM Tordera**, s'ha realitzat per a la definició del projecte de fonamentació per la construcció d'un dipòsit d'emmagatzematge d'aigua i per a la fonamentació d'un filtres a les Instal·lacions de Tractament d'Aigua Marina (ITAM) del Tordera, al terme municipal de Blanes (Girona).

El tipus d'actuació prevista es:

1. Construcció d'un **dipòsit** d'emmagatzematge d'aigua d'aproximadament 60 per 70 metres amb una superfície total aproximada de 4200 m².
2. Emplaçament d'uns **filtres de sorres** per al tractament de l'aigua. Aquests filtres reposen sobre dues lloses: llosa A-B de 15 per 55 metres i llosa L-C de 11 per 55 metres.

D'aquesta manera s'ha realitzat quatre sondeigs a la zona del dipòsit, un a cada cantonada d'aquest i dos sondeigs a la zona de filtres.

S'inclouen també les dades ja incloses a l'informe geotècnic previ realitzat a la zona del dipòsit en data agost del 2008. Les dades obtingudes d'aquest informe comentat han estat integrades a la documentació i s'han tingut en compte a l'hora de fer els càlculs.

L'emplaçament on s'ha realitzat l'estudi geotècnic és pla i de fàcil accés per a la maquinària emprada.

La situació exacte dels punts ha estat la indicada per la constructora un cop aprovats per la Direcció de l'obra.

Es desconeix la informació sobre les possibles modificacions sofertes en el perfil del subsòl i l'existència de nivells freàtics o de precedents de terrenys expansius i/o agressius, així com d'irregularitats en el terreny tipus falles, corriments o estrats erràtics.

L'informe es realitza en conformitat a les especificacions i requeriments de qualitat sol·licitats pel client.

Els objectius proposats de l'estudi geotècnic són:

***Descripció de les unitats litològiques** interessades en el projecte constructiu. Definició d'unitats geotècniques d'assentament. Obtenció de perfils.

***Identificació i caracterització geomecànica** de les unitats geotècniques de suport de la fonamentació.

*Condicions d'excavabilitat.

*Pressions admissibles a les cotes de suport.

*Detecció, mesura i registre del nivell freàtic. Influència sobre l'obra

1.1. Metodologia i cronograma

Els treballs d'investigació geotècnica de superfície i subsòl presentats en aquest document s'han realitzat seguint les pautes de bona pràctica en ordre a la sistemàtica i ús de les indicacions metodològiques documentades a les Normes Tecnològiques Espanyoles d'Estudis geotècnic per a cimentacions NTE-CEG, atenent les demandes tècniques proposades per la Direcció Facultativa de Projecte i Obra, i assolint els nivells de requeriment especificats en el manual de qualitat de TECSÒL per a estudis geotècnics.

Inicialment, i en la fase de planejament de l'estudi, s'ha recopilat la informació d'antecedents referida a:

- Informació Prèvia
- Caracterització edafològica inicial
- Del terreny a reconèixer
- De l'edificació projectada
- General de la zona
- Bibliogràfica de la zona

A partir d'aquesta informació d'antecedents s'ha procedit a executar la campanya de reconeixement geològic següent:

Estudi Geotècnic	G41038.2008	
Nombre de punts a reconèixer	9	
Tècnica de investigació		
2 Sondeigs a rotació a testimoni continu – Fase 1	Fins a 9.00 metres	
6 Sondeigs a rotació a testimoni continu – Fase 2	Entre els 33.20 i els 44.00 metres	
1 Penetròmetre DPSH	Fins a 21.6 metres de fondària o rebuig	
Assaigs “in situ”		
SPT	67	
Mostra inalterada	18	
Mostres alterades	3	
Assaigs de laboratori		
Contingut qualitatiu en sulfats – UNE 103202:1995		Sí
Humitat Natural – UNE 103300:1993		Sí
Densitat – UNE 103301:1994		Sí
Densitat relativa partícules sòlides – UNE 103302:1994		Sí
Límits d'Attergerg – UNE 103103:1944 – UNE 103104 1993		Sí

Ruptura compressio simple en sols – UNE 103400:1993	Sí
Tall directe uu – UNE 103401:1998	Sí
Edòmetre – UNE 103405:1994	Sí
Expansivitat en aparell Lambe – UNE 103600:1996	Sí
Anàlisi granulomètrica per tamisat – UNE 103101:1995	Sí
Analítica d'agressivitat de l'aigua al formigó - EHE 98 Annex 5	Sí

S'han executat les següents fases del programa de treballs per a la realització de l'estudi:

***Planejament de la campanya geotècnica:** Estudi de propostes, definició i validació d'objectius. Programa de treballs.: 06/08/2008.

***Adjudicació dels treballs:** 06/08/2008.

***Reconeixement geològic de camp:** Treballs de prospecció, presa de dades i realització d'assaigs "in situ": 11/08/2008 a 08/09/2008.

***Recopilació de resultats:** Recepció resultats de camp i laboratori, estudi, anàlisi, interpretació i redacció de l'informe geotècnic.: Pendent de rebre resultats de laboratori.24/09/2008

***Entrega d'informe:** L'informe dels treballs s'ha presentat el 16/10/2008.

2. Treballs Realitzats

2.1. Sondeigs Mecànics

Els treballs d'investigació mecànica del subsòl, realitzats per exploració amb sondeig a rotació amb bateria recuperació de testimoni continu, ha permès de determinar la naturalesa, disposició, potència, duresa i textura dels diferents nivells litoestratigràfics del subsòl.

La distribució i situació del punts d'exploració estudiats poden observar-se en el corresponent plànol que es presenta a l'annex d'aquest informe. Igualment, s'adjunta la corresponent columna de sondeig, on es detallen les profunditats, descripció litoestratigràfica, assaigs realitzats i resultats de resistència a la penetració dinàmica estàndard.

Les perforacions corresponents a la fase 1 s'han realitzat amb un equip de sondeig model TECOINSA TP-30, accionat hidràulicament i muntat sobre un vehicle tot terreny, que ha permès de perforar a rotació fins a una profunditat màxima investigada de 9.00 metres. Les perforacions corresponents a la fase 2 s'han realitzat amb un equip de sondeig model TECOINSA TP-50, accionat hidràulicament i muntat sobre camió o bé sobre eruga, que ha permès de perforar a rotació fins a una profunditat màxima investigada de 44.00 metres.

El mètode de perforació utilitzat ha estat la rotació amb bateria i extracció de testimoni continu amb diàmetre de sondeig de 116-86 mm.

2.2. Assaigs de Penetració Dinàmica DPSH

Els treballs d'investigació de la resistència mecànica del subsòl s'ha complimentat amb l'execució d'un sondeig a penetració dinàmica tipus DPSH, segons normativa UNE 103.801.94.

El sondeig és realitzat amb un equip penetromètric dinàmic automàtic TECOINSA muntat sobre la mateixa màquina de sondeigs.

L'assaig de penetració dinàmica tipus DPSH consisteix en fer penetrar una puntassa estàndard, normalitzada, mitjançant el colpeig proporcionat per una maça de 63.5 Kg de pes que cau lliurement des de una alçada de 75 cm. El resultat s'obté de contar el nombre de cops necessaris per enfonsar 20 cm de varillatge en el terreny, amb la corresponent puntassa al capdavant, fins assolir la profunditat d'investigació desitjada o bé fins obtenir el retop.

Cada seqüència de cops necessaris per aprofundir 20 cm en el subsòl s'identifica per la lletra N_b. Dahlberg (1974), proposa dues formules de correlació amb el valor N de l'assaig de penetració estàndard (SPT), no estrictament equivalents que són:

$$\text{Log}(N_b) = 0.035 N + 0.668 \pm 0.044$$

$$N = 25.0 \log(N_b) - 15.16 \pm 1.16$$

En general, però, s'accepta segons Jiménez Salas (1981) que $N = N_b$.

Segons el mateix autor, l'equivalència entre ambdós números proposada per Dahlberg és bona en la zona de N entre 8 i 12. Per a valors majors, N_b resulta ser una mica major que N. Segons Escario (1974), el valor N pot arribar a ser tant sols el 70% del valor N_b .

Quan el sòl presenta excés de fins, és vàlid el valor de N' , que s'obté a partir de la fórmula de Terzaghi $N' = 15 + (N-15)/2$. Altres autors són partidaris d'utilitzar el valor N_1 que s'obté a partir de la fórmula de Gibbs i Holtz (1.975). Tanmateix, també s'aplica la correcció per sota del nivell freàtic.

2.3. Assaigs de Penetració Estàndard

Per avaluar el comportament geomecànic dels materials a la resistència dinàmica a la penetració estàndard es realitzen en camp assaigs normatius tipus SPT ("Standard Penetration Test").

L'assaig SPT pertany al grup d'assaigs de penetració que es coneixen amb el nom d'assaigs d'informació discontinua. L'assaig consisteix en fer penetrar un con estàndard, normalitzat, mitjançant el colpeix proporcionat per una massa de 63.5 Kg de pes que cau lliurement des de una alçada de 76,2 cm. Prèviament es marquen en el varillatge quatre senyals, de forma que s'individualitzen 3 espais de 15 cm cadascun.

El resultat s'obté de contar el nombre de cops necessaris per enfonsar 15 cm de varillatge en el sòl. La primera sèrie de cops es menysprea per considerar-se que el fons de la perforació resta alterat a conseqüència de la rotació de la base de l'estri de perforació. Llavors, es conten, tot seguit, les dues seqüències o sèries de cops consecutives; la suma de les quals ens permet d'obtenir el valor "N".

Igual que a l'assaig de penetració comentat anteriorment, també es poden aplicar les correccions per excés de fins i per la presència del nivell freàtic.

A partir del valor N, N' ó en qualsevol cas N_1 , i a partir dels estudis de Terzaghi, les taules de Peck i la fórmula de Meyerhoff, es poden conèixer les resistències dels estrats investigats del subsòl amb força aproximació.

En sòls que es necessita més de 50 cops per una penetració de 15 cm es registra la longitud d'empotrament del mostrejadador i s'indica RETOP o REBUIG a la penetració (R en les columnes).

En el present estudi s'ha realitzat 67 assaigs SPT segons s'aprecia a la taula següent.

Nº SPT	Sondeig	Cota inici (m)	Cota final (m)	Resultat (cops)	Unitat
1	S-1	1,6	2,2	7	A
2	S-1	3,0	3,6	5	A
3	S-1	6,0	6,6	6	A
4	S-2	2,6	3,2	6	A
5	S-2	7,0	7,6	10	A
6	SF-1	3,0	3,6	10	A
7	SF-1	6,0	6,6	12	A
8	SF-1	9,0	9,6	8	A
9	SF-1	12,1	12,7	10	A
10	SF-1	15,2	15,8	12	A
11	SF-1	18,0	18,6	13	A
12	SF-1	21,0	21,6	14	A
13	SF-1	24,0	24,6	7	A
14	SF-1	27,4	28	5	B
15	SF-1	30,6	31,2	59	C
16	SF-1	32,7	33,3	18	C
17	SF-2	3,0	3,6	20	A
18	SF-2	6,0	6,6	11	A
19	SF-2	9,0	9,6	14	A
20	SF-2	12,6	13,2	21	A
21	SF-2	15,0	15,6	10	A
22	SF-2	18,0	18,6	14	A
23	SF-2	21,0	21,6	11	A
24	SF-2	24	24,6	14	B
25	SF-2	27,6	28,2	8	B
26	SF-2	30,30	30,90	20	C
27	SF-2	33,00	33,60	66	C
28	SD-1	6,00	6,60	9	A
29	SD-1	12,00	12,60	9	A
30	SD-1	18,60	19,20	10	A
31	SD-1	24,00	24,60	12	B
32	SD-1	30,00	30,60	20	B
33	SD-1	36,00	36,20	10	B
34	SD-2	3,00	3,60	11	A
35	SD-2	6,00	6,60	13	A
36	SD-2	9,00	9,60	9	A
37	SD-2	12,00	12,60	13	A
38	SD-2	15,00	15,60	11	B
39	SD-2	18,00	18,60	11	B
40	SD-2	21,00	21,60	7	B
41	SD-2	27,00	27,60	14	B
42	SD-2	33	33,6	21	B
43	SD-2	36	36,6	R	C
44	SD-2	39	39,6	R	C
45	SD-2	42	42,6	R	C
46	SD-3	3	3,6	7	A
47	SD-3	6	6,6	8	A
48	SD-3	9	9,6	13	A
49	SD-3	12	12,6	8	A
50	SD-3	15	15,6	14	A
51	SD-3	18	18,6	12	A
52	SD-3	21	21,6	11	B
53	SD-3	24	24,6	7	B
54	SD-3	27	27,6	32	C
55	SD-3	30	30,6	12	B
56	SD-3	33	33,6	20	B
57	SD-4	3,3	3,9	9	A
58	SD-4	6,3	6,9	11	A
59	SD-4	9,3	9,9	9	A
60	SD-4	12	12,6	10	A
61	SD-4	15,4	16	10	A
62	SD-4	18	18,6	36	A
63	SD-4	21,6	22,2	9	B
64	SD-4	26,8	27,4	82	C
65	SD-4	29	29,6	14	B
66	SD-4	33,8	34,4	16	C
67	SD-4	36	36,6	34	C

2.4. Mostres Inalterades / Alterades

Les tasques de camp han estat complementades amb l'execució d'assaigs per a l'obtenció de mostra inalterada, representativa dels materials prospectats.

La identificació adequada dels estrats del subsòl requereix la recuperació de mostres que continguin inalterades les propietats del material, segons es troben "in situ". Per a l'extracció s'utilitza un tub llevamostres normalitzat que es baixa amb varillatge de sondeig. Tot seguit, el llevamostres és forçat a encar-se en el terreny per a, posteriorment, retirar-lo amb la mostra a l'interior del tub.

En determinats casos, degut a les característiques en concret del terreny es pot optar per prendre mostres alterades procedents directament del testimoni o bé la recollida a partir dels assaigs SPT. En aquests casos la mostra es parafina per a conserva en la mesura del possible les propietats del sol.

La penetració total del llevamostres és de 60 cm.

En el següent quadre-resum es documenten les dades les mostres inalterades i alterades recollides, i s'hi han estat o no assajades.

Nº Mostra inalterada	Sondeig	Cota inici (m)	Cota final (m)	Unitat	Assajada	Material
1	S-1	1,00	1,60	A	No	Sorres
2	S-2	2,00	2,60	A	No	Sorres
3	SF-1	8,40	9,00	A	Si	Sorres
4	SF-1	17,40	18,00	A	Si	Sorres
5	SF-1	26,40	27,00	A	No	Sorres
6	SF-1	30,60	31,20	B	Si	Llims i argiles
7	SF-2	11,40	12,00	A	No	Sorres
8	SF-2	12	12,6	A	Si	Sorres
9	SF-2	20,4	21	A	No	Sorres
10	SF-2	25,80	26,40	B	No	Llims i argiles
11	SF-2	27,00	27,60	B	Si	Llims i argiles
12	SD-1	3,00	3,60	A	Si	Sorres
13	SD-1	18,00	18,60	A	Si	Sorres
14	SD-2	11,40	12,00	A	Si	Sorres
15	SD-2	17,4	18	B	No	Llims i argiles
16	SD-2	30,00	30,60	B	Si	Llims i argiles
17	SD-3	36	36,6	B	No	Llims i argiles
18	SD-4	21,00	21,60	B	Si	Sorres

MA-1	SF-1	39,40	29,70	B	No	Llims i argiles
MA-2	SD-2	40,20	40,80	C	No	Graves
MA-3	SD-3	34,20	34,80	B	Si	Llims i argiles

2.5. Assaigs de Laboratori

Les determinacions analítiques de laboratori s'han realitzat en laboratori de mecànica de sòls.

El procediment d'execució de laboratori ha estat el regulat per les Normes que s'indiquen en els quaderns adjunts de resultats d'assaigs.

Amb les mostres inalterades obtingudes en els sondeigs, s'han pogut executar en laboratori els següents assaigs:

REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-5004	G08-5001	G08-5002	G08-5003	G08-5005	G08-5006	G08-5007	G08-5008	G08-5009	G08-5010
REFERENCIA DEL CUENTE										
SITUACION	SF-1	SF-1	SF-1	SF-1	SF-2	SF-2	SD-1	SD-1	SD-2	SD-2
TIPO DE MUESTRA	AGUA	MI	MI	SPT	MI	MI	MI	MI	MI	MI
PROFUNDIDAD, m	7,5	8,4-9	17,4-18	30,6	12-12,6	27-27,6	3,3-6	18-18,4	11,4-12	30-30,6
HUMEDAD NATURAL	% pasa # 5 LINE	100,0	71,5	67,8	88,7	100,0	84,5	86,2	87,2	88,6
	% pasa # 2 LINE	88,6	34,4	56,1	87,6	99,8	48,6	83,3	88,3	84,6
	% pasa # 60 LINE	55,7	7,2	19,3	14,3	99,9	5,0	49,6	31,3	71,7
	% pasa # 200 LINE	3,7	3,0	7,3	2,5	98,3	2,1	25,0	10,5	59,8
LÍQUIDO	Líquido					43,4				31,5
	Plástico					29,8				18,3
LÍMITES DE AFT	Ind. de plasticidad					14,5				12,2
CLASIFICACION U.S.C.						ML				CL
HUMEDAD NATURAL, %		21,9			20,3	43,0	6,6			40,8
DENSIDAD	Aparente, g/cm ³	1,83				1,76				
	Seca, g/cm ³	1,56				1,23				
DENSIDAD REL. PÓRT. VOLUMES, g/cm ³						2,58				
COMPRESION	Resistencia, kN/cm ²					0,88				
SHRINKAGE	Deformacion, %					12,64				
CORTE DIRECTO	Tipa de ensayo									
	Arg. Hoquetado, %									
	Coeficiente, kN/cm ²									
PIESOMETRO	Ind. Hg. (mg/100g)					< 0,125				
	Ind. pres. (kN/cm ²)					0,9977				
	Ind. pres. (kN/cm ²)					0,8179				
SHAYO	Ind. de fric. (kN/cm ²)					1,26				
	Cuanto gr. (mm/cm ²)					3,12				
SULFATOS	Clasificación					MARGINAL				
	% SO ₃	0,0067			EXENTO	EXENTO				EXENTO
	% SO ₄	0,0068			EXENTO	EXENTO				EXENTO
	mg/kg o mg/l SO ₃	56,59			EXENTO	EXENTO				EXENTO
mg/kg o mg/l SO ₄	67,98			EXENTO	EXENTO				EXENTO	
CANTIDAD DE CARBONO, mg/kg CO ₂	6,54									
RESIDUO SECO, mg/g	448,00									
pH	7,83									
MAGNESIO, mg/kg Mg ²⁺	0,00									
ALUMINO, mg/kg Al ³⁺	0,00									
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)	NO AGRESIVA									

3. Caracterització Geològica i Geotècnica

L'àrea objecte d'estudi s'emplaça geològicament dins de la Serralada Litoral Catalana, la qual s'estén per tota la costa catalana des de el Baix Empordà fins pràcticament la ciutat de Barcelona.

L'esmentat domini està constituït per roques plutòniques intrusives d'edats sobretot tardo-Hercinians tipus Leucogranits, Tonalites i Granodiorites entre d'altres. Aquests materials es poden trobar força alterats en superfície i apareixen doncs en forma de sorres compactes i fàcilment disgregables anomenades comunament sauló.

Per sobre d'aquest substrat, trobem arcoses d'edat Pliocena i nivells de graves quaternàries lligats a la dinàmica fluvial actual.

En concret, a la parcel·la d'estudi predominen els dipòsits sorrencs de plana al·luvial de la Tordera. El sostre es troba antropitzat per sòls de conreu.

En detall, les característiques litològiques i la disposició estructural dels materials investigats és la que es descriu a continuació:

UNITAT R de Rebliment antròpic	
Descripció	Unitat detectada a partir dels sondeigs realitzats a la zona de filtres. Composada per sorres grolleres de sauló amb presència de pocs fins i fragments de granit. Presenta elevada carbonatació. Terres d'aport per a acotar el terreny.
Cota	Aflorant directament en superfície a la zona de filtres
Gruix	Segons els punts assajats entre els 2.80 i els 3.60 metres.
Cohesió*	0.00 - 0.10 kg/cm ² (no drenat) en funció del contingut en fins.
Angle de Fregament Intern*	30 – 32 °
Densitat *	1.80 kg/cm ³
N_{SPT}	20
Observacions	Unitat d'elevada heterogènitat tot i que geotècnicament apte. Considerada apta com a ferm de fonamentació.

REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-5011	G08-5148	
REFERENCIA DEL CLIENTE			
SITUACIÓN	SD-3	SD-4	
TIPO DE MUESTRA	TP	MI	
PROFUNDIDAD (m)	34.2-	21-21.6	
	% pasa # 5 UNE	100.0	100.0
	% pasa # 20 UNE	98.4	99.0
	% pasa # 40 UNE	92.2	96.0
GRANULOMETRÍA (%)	% pasa # 0.075 UNE	85.7	23.4
	L. Líquida	29.4	
	L. Plástica	17.3	
LÍMITES DE AIT (Ind. de plasticidad)	12.1		
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL		
HUMEDAD NATURAL (%)	19.9		
DENSIDAD	Apagada, g/cm ³	2.11	
	Seca, g/cm ³	1.77	
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, g/cm ³	2.71		
COMPRESIÓN	Resistencia, kg/cm ²	1.41	
EMPLE SUJECIÓN	Deformación, %	15.00	
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo	UU	
	Áng. Rozamiento, °	9.34	
	Cohesión, kg/cm ²	0.06	
EDÓMETRO	Pr. máx. hinch., kg/cm ²	< 0.125	
	Ind. punto final, %	0.5381	
	Ind. punto final, %	0.4081	
ENSAYO	Ind. de fract., kg/cm ²	0.08	
JMBE	Cambio por volumen, %	1.52	
	Clasificación	NO CRÍTICO	
SULFATOS	% SO ₄		0.0626
	% SO ₃		0.0752
	mg/kg o mg/l SO ₄		626.01
	mg/kg o mg/l SO ₃		751.96
DÓNDE DE CARBONO, mg/CO ₂			
RESIDUO SECO, mg/			
PH			
MAGNESIO, mg/Mg ²⁺			
AMONIO, mg/NH ₄ ⁺			
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)	N		

REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-4538	G08-4539	G08-4584
REFERENCIA DEL CLIENTE	MI-1	MI-2	POU
SITUACIÓN	S-1	S-2	POU
TIPO DE MUESTRA	MI	MI	AGUA
PROFUNDIDAD (m)	1-1.6	2-2.6	3-
	% pasa # 5 UNE	90.6	99.0
	% pasa # 20 UNE	65.2	89.5
	% pasa # 40 UNE	7.0	14.5
GRANULOMETRÍA (%)	% pasa # 0.075 UNE	1.3	2.6
	% SO ₄	EXENTO	0.0142
	% SO ₃	EXENTO	0.0171
SULFATOS	mg/kg o mg/l SO ₄	EXENTO	142.34
	mg/kg o mg/l SO ₃	EXENTO	170.08
DÓNDE DE CARBONO, mg/CO ₂			4.36
RESIDUO SECO, mg/			584.00
PH			7.85
MAGNESIO, mg/Mg ²⁺			0.00
AMONIO, mg/NH ₄ ⁺			0.20
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)			NO AGRESIVA

UNITAT TV de Terreny vegetal	
Descripció	Unitat detectada a partir dels sondeigs realitzats a la zona de del dipòsit. Composadaper terres remogudes pel conreu tipus sorres fines i llims de tonalitat marró fosc.
Cota	Aflorant directament en superfície a la zona del dipòsit.
Gruix	Segons els punts assajats entre els 0.30 i els 1.90 metres tot i que no es descarta que aquesta potència pugui variar al llarg de la superfície del dipòsit.
Cohesió*	0.00 - 0.10 kg/cm ² (no drenat) en funció del contingut en fins.
Angle de Fregament Intern*	21 - 23 °
Densitat *	1.70 kg/cm ³
Observacions	Unitat d'elevada heterogèneitat geotècnica.. No es considerada apta com a ferm de fonamentació i haurà de ser remoguda.

UNITAT A de SORRES	
Descripció	Unitat detectada a partir dels sondeigs i el penetròmetre realitzat tant a la zona de filtres com a la zona del dipòsit. Formada per sorres de composició granítica , heteromètriques, predominant les fraccions mitges i grolleres, amb presència de graves fines i nivells rics en graves grolleres. La tonalitat de la unitat és predominantment marró. Es poden trobar també nivells primis de fins princiamental llimosos. Geotècnicament és classifica de consistència de tova a mitja i compacitat de dèbil a mitja. Unitat que es correspon amb la plana al·luvial del riu Tordera (Qpa).
Cota	Cota absoluta del sostre de la unitat: Per a la zona de dipòsit entre els 5.252 i els 6.795 metres. Per a la zona de filtres entre els 6.618 i els 7.692 metres.
Gruix	Detectat d'entre els 12.30 i els 21.50 metres en funció de la zona.
Resistència en punta R_p (kg/cm²)	Entre 20 i 76 Kg/cm ²
Expansivitat	No susceptible de presentar expansivitat
Agressivitat	Exemp en sulfats – No agressiu
Cohesió*	0.00 kg/cm ² (no drenat)
Angle de Fregament Intern	28 – 32 °
Densitat aparent	1.93 gr/cm ³
Densitat seca	1.58 gr/cm ³
Coefficient de permeabilitat Kz *	10 ⁻² m/s
Classificació	SP-SW

Estudi Geotècnic G41038.2008

N_{SPT}	Veure llistat a l'apartat 2.3. Valor representatiu per a la zona de filtres: 12 Valor representatiu per a la zona de dipòsit: 10.26
Coefficient de Balast	30 – 45 MN/m ³
Humitat %	21.9, 20.3, 8.5
Observacions	Unitat d'elevada heterogeneitat litològica i geotècnicament homogènia. Unitat saturada en aigua. Veure apartat 4. Considerada apta com a ferm de fonamentació.

UNITAT B d' ARGILES I LLIMS AMB SORRES FINES	
Descripció	Unitat detectada a partir dels sondeigs i el penetròmetre realitzat tant a la zona de filtres com a la zona del dipòsit. Unitat d'elevada heterogeneitat litològica, englobada dins una mateixa unitat geotècnica, formada per argiles llimoses i llims argilosos, amb passades de nivells de sorres grolleres i mitges i nivells de graves. Aquests nivells poden presentar potència de fins a 3 metres tot i que sovintment es presenta en potències cm-dm. La tonalitat de la unitat és predominantment gris tot i que en alguns sondeigs (SD-3 i 4) s'ha detectat canvis de tonalitat en fondària a marrons verdosos. En aquests sondeigs s'ha detectat també passades de graves corresponents a la unitat C. Geotècnicament és classifica de consistència de tova a mitja i compacitat de dèbil a mitja.
Cota	Cota absoluta del sostre de la unitat: Per a la zona de dipòsit entre els -5.50 i els -12.04 metres. Per a la zona de filtres entre els -13.68 i els -13.80 metres.
Gruix	Detectat d'entre els 6.30 i els 25.60 metres en funció de la zona.
Resistència en punta R_p (kg/cm²)	Entre 45 i 104 Kg/cm ²
Expansivitat	<0.125 kp/cm ² per pressió d'inflament en edòmetre 0.68 i 1.28 kp/cm ² per aparell Lambe
Agressivitat	Exempt – No agressiu
Cohesió	0.66 kg/cm ² (no drenat)
Angle de Fregament Intern	9,34 °
Densitat aparent	1.76, 2.11 gr/cm ³
Densitat seca	1.23, 1.77 gr/cm ³
Densitat rel. Partícules sòlides	2.58, 2.71 gr/cm ³
Compressió simple	0.88, 1.41 kp/cm ²
Coefficient de permeabilitat Kz *	10 ⁻² – 10 ⁻⁹ m/s

Estudi Geotècnic G41038.2008

Classificació	CL-ML-SC
N_{SPT}	Veure llistat a l'apartat 2.3. Valor representatiu per a la zona de filtres: 9 Valor representatiu per a la zona de dipòsit: 8-13
Coefficient de Balast	20 – 30 MN/m ³
Humitat %	43.0, 40.8, 18.9 (parafinada)
Observacions	Unitat d'elevada heterogeneïtat litològica i geotècnicament homogènia. Unitat saturada en aigua. Veure apartat 4. Considerada apta com a ferm de fonamentació.

UNITAT C de GRAVES

Descripció	Unitat detectada a partir dels sondeigs realitzats tant a la zona de filtres com a la zona del dipòsit. Unitat litològicament formada per graves generalment heteromètriques i poligèniques, rodades, dins una matriu predominantment sorrenca i llimosa, de tonalitat normalment gris tot i que de vegades és marró. Pot trobar-se en zones amb poca potència i continuïtat (SD-3). Geotècnicament és classifica de consistència erma i compactat de densa. Provoca el rebuig dels assaigs de penetració
Cota	Cota absoluta del sostre de la unitat: Per a la zona de dipòsit entre els -26.648 i els -31.105 metres. Per a la zona de filtres entre els -20.108 i els -20.682 metres.
Gruix	Detectat d'entre els 0.90 i els 5.30 metres en funció de la zona.
Expansivitat*	No expansiu
Agressivitat	Exempt – No agressiu
Cohesió*	Nu·la
Angle de Fregament Intern*	35 – 40°
Densitat seca*	1.80 gr/cm ³
Coefficient de permeabilitat Kz *	10 ⁻² m/s
Classificació	GM - GC
N_{SPT}	Veure llistat a l'apartat 2.3. Valor representatiu per a la zona de filtres: 40.75 Valor representatiu per a la zona de dipòsit: 41 (sense tenir en compte els rebuigs obtinguts)
Coefficient de Balast	100 – 120 MN/m ³
Observacions	Unitat d'elevada heterogeneïtat litològica i geotècnicament homogènia. Unitat saturada en aigua. Veure apartat 4. Considerada apta com a ferm de fonamentació.

Estudi Geotècnic G41038.2008

UNITAT D de SAULÓ

Descripció	Unitat detectada a partir dels sondeigs realitzats zona del dipòsit; a la zona dels filtres no ha estat objectiu de la feina buscar aquest contacte). Unitat litològicament formada sauló o roca granítica amb diferents graus d'alteració i que representa el substrat rocós de la zona. Tonalitat entre marró i gris en funció del grau d'alteració. Es troba afectat per diferents processos tectònics.
Cota	Cota absoluta del sostre de la unitat: Per a la zona de dipòsit entre els -29.685 i els -32.005 metres.
Gruix	Detectat d'entre els 0.90 i els 2.70 metres en funció del sondeig, tot i que és esperable un gruix molt superior, amb disminució del grau d'alteració en fondària.
Expansivitat*	No expansiu
Agressivitat	Exempt – No agressiu
Cohesió*	Variable, en funció del grau d'alteració del sauló. Entre 0.10 i superior a 1.00 kp/cm ² .
Angle de Fregament Intern*	40 – 42°
Densitat seca*	2.65 gr/cm ³
Coefficient de permeabilitat Kz *	10 ⁻² – 10 ⁻⁹ m/s (per fracturació)
Classificació	Roca alterada
N_{SPT}	Veure llistat a l'apartat 2.3. Valor representatiu per a la zona de dipòsit: Rebuig
Coefficient de Balast	200 – 1000 MN/m ³
Observacions	Unitat d'elevada litològica i geotècnicament homogènia. Unitat saturada en aigua. Veure apartat 4. Considerada apta com a ferm de fonamentació.

*Valors obtinguts a partir de correlacions bibliogràfiques

3.1. Basament Geotècnic de Suport

Estudi Geotècnic G41038.2008

A partir dels treballs realitzats, resultats obtinguts, avantprojecte constructiu i sempre deixant que la Direcció Tècnica del Projecte constructiu ho consideri oportú, es considera apte com a base de suport de la fonamentació les unitats A, B, C i D, ja que es donen solucions de fonamentacions superficials i profundes.

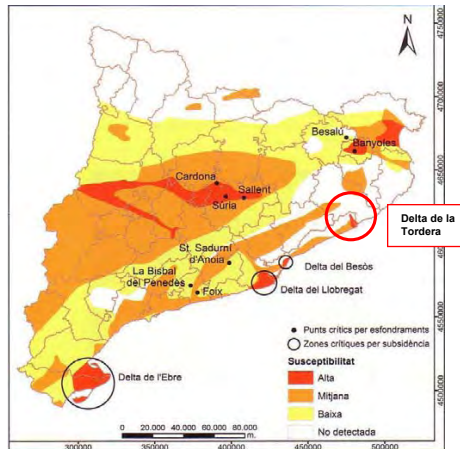
A l'apartat 6. *Conclusions* es mostra els paràmetres sol·licitats.

3.2. Risc d'enfonsaments i Subsidiència

Els enfonsaments són moviments verticals del terreny, més o menys ràpids, lligats a l'existència de cavitats subterrànies pròximes a la superfície del terreny. La subsidiència per la seva part, és un procés d'enfosament lent, gradual, d'un sector de la superfície terrestre.

A la figura següent es representa de manera informativa i segons l'informe executiu "Els riscos Naturals a Catalunya, Riskcat" editat per la Generalitat de Catalunya, les àrees del terreny susceptibles a la formació d'esfondraments i subsidiències, en base a les característiques litològiques dels substrat.

En general la zona del Delta de la Tordera es considera zona susceptible de subsidiència.



Com es pot observar a la figura, la zona en la qual s'emmarca en aquest informe, Delta del Tordera, es pot classificar com de susceptibilitat alta pel que fa a subsidiència, les quals ocupen aproximadament els 10 % de la superfície total de Catalunya.

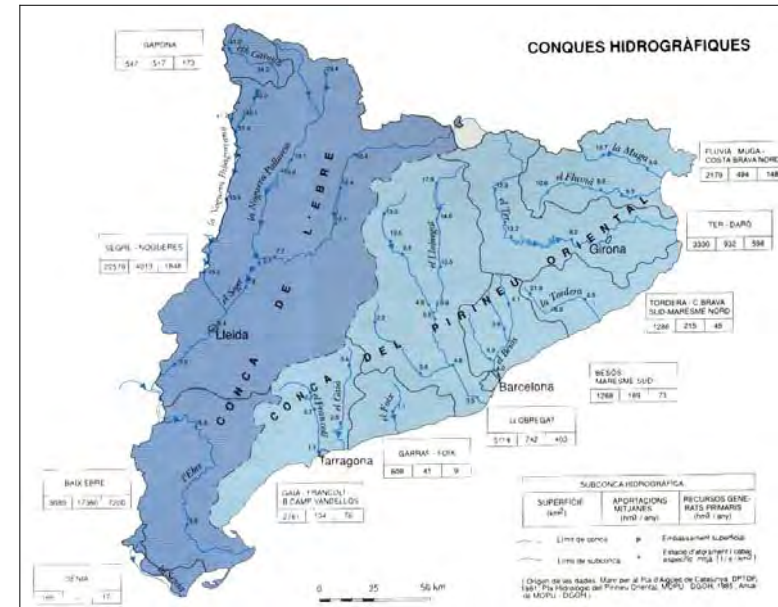
4. Caracterització hidrogeològica

4.1. Hidrologia superficial

El municipi de Blanes es troba inclòs dins de la conca dels Pirineus Orientals tal i com es pot apreciar a la figura següent.

Aquesta conca del litoral nord, de superfície 16.493 km², i que drena de l'ordre dels 2.750 hm³/any es divideix en diverses subconques, i Blanes es troba a la conca del tram baix del curs fluvial de la Tordera.

Pel que fa a la conca de la Tordera aquesta ocupa una superfície de 894 km². Genera uns recursos de 36.4 hm³/any i rep unes aportacions d'igual ordre de magnitud. El cabal mitjà que circula per el riu es de 5 m³/s.



El curs fluvial principal de la Tordera té una longitud de 55 km, la seva font s'ubica a una alçada compresa entre 1.100 i 1.500 m.s.n.m. fins a desembocar al mar. S'observen múltiples afluents, sent els principals la riera de Gualba, la riera d'Arbúcies, la riera de Sta. Coloma i la riera de Valmanya.

Períodes de recurrència i màximes avingudes

En cimentacions superficials que s'estableixen en zona d'inundació de cursos fluvials, com és el cas, es considera l'empenta de l'aigua com una "acció accidental" en avingudes extraordinàries amb períodes de recurrència de 500 anys.

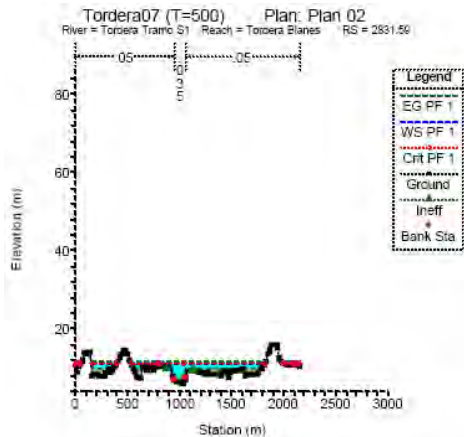
S'ha realitzat els càlculs amb el programa HEC-RAS per a un temps de recurrència de 500 anys a la zona on es troba la ITAM del Tordera.

Segons el període de concentració s'abasta un cabal punta de 4.362 m³/s amb una elevació màxima de la làmina d'aigua en règim crític de 10.94 m, ocupant una superfície inundable de 2.891,35 m²

Si es té en compte que l'elevació mínima de la llera en aquesta secció arriba a 5.96 m es té una elevació màxima de la làmina d'aigua de 4,98 m.

Això vol dir que amb les pluges que cauen cada 500 anys una d'elles arriba a generar un cabal punta capaç d'eleva 5 metres la làmina d'aigua del curs fluvial.

Dades extretes dels estudis hidrològics de la ACA (Delimitació de zones inundables a les conques internes de Catalunya, INUNCAT 1991).



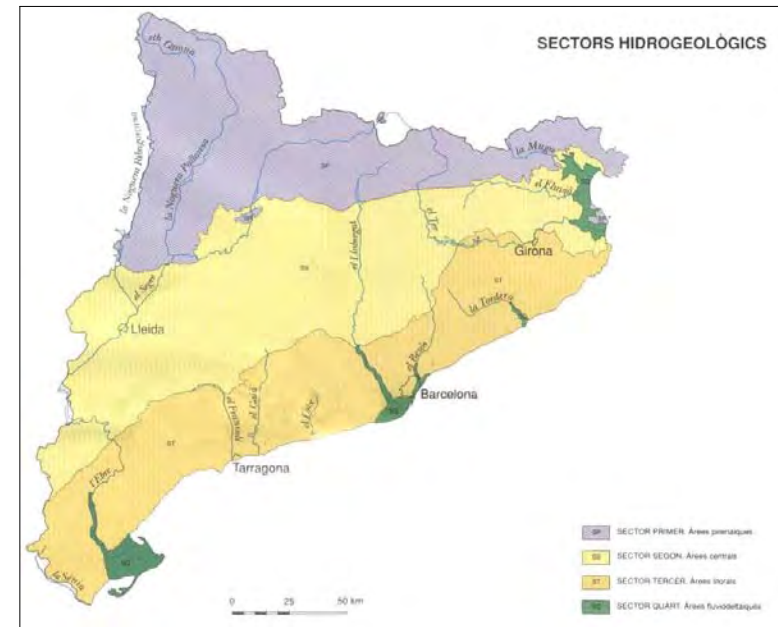
Estudi Geotècnic G41038.2008

4.1. Hidrogeologia

Catalunya es divideix en quatre grans sectors hidrogeològics, clarament diferenciats. Aquesta subdivisió es pot observar a la figura següent.

Aquests sectors són:

- Sector primer: Àrees pirenaïques
- Sector segon: Àrees centrals
- Sector tercer: Àrees litorals
- Sector quart: Àrees fluviodeltaïques



L'emplaçament es situa dins el quart sector, a las àrees lligades a la dinàmica fluviodeltàica litoral amb representació d'aqüífers amb prou entitat per diferenciar-los.

Pel que fa als al·luvials de la conca de la Tordera i el seu delta es donen per aquífers en dipòsits detrítics no consolidats del quaternari i per formacions granítiques el paleozoic. Aquestes formacions es troben dintre la Serralada Litoral, mentre que el delta es presenta continu en l'estreta plana costanera que s'estén entre Malgrat de mar i Calella.

Estudi Geotècnic G41038.2008

L'àrea hidrogeològica on es situa la zona d'estudi (403 Tordera) correspon al tram baix de la Tordera. En aquesta zona es poden trobar aqüífers lliures i confinats, amb predomini de lliures. Els dipòsits al·luvials estan formats per formacions poroses de grava, sorres i argila, mentre que els granítics presenten permeabilitat per fracturació.

La distribució hidrogeològica dels aqüífers regionals es pot observar a la *Mapa hidrogeològic* a l'annex Plànols de Situació al final del present informe.

Nivell freàtic i agressivitat de les aigües

Durant la realització dels treballs de perforació s'ha posat especial atenció per a determinar el nivell freàtic de la zona d'estudi, donada la possibilitat d'un potencial posicionament de l'aigua en la zona d'influència de les pressions efectives transmèses per la cimentació en el sòl.

S'ha detectat la presència de nivell freàtic durant les tasques de camp.

A la zona on es portarà a terme la construcció del dipòsit, el nivell freàtic, a la fase de treballs 1 es trobava a cotes absolutes variables d'entre 2.65 i els 4.42 metres respecte la cota d'emboquille dels sondeigs. A la fase 2 de treballs la cota absoluta varia d'entre els 2.59 i els 3.63 metres.

Al pou ubicat a la zona del dipòsit s'ha mesurat la cota del nivell d'aigua a -3.05 metres de fondària (cota relativa). S'ha pres mostra d'aquesta aigua per tal d'analitzar el grau d'agressivitat cap al formigó.

A la zona de filtres el nivell freàtic es troba a cotes absolutes variables d'entre els 2.718 i els 2.992 metres. Al sondeig SF-1 s'ha deixat instal·lat un piezòmetre provisional per al control i mesura del nivell d'aigua, així com presa de mostra representativa.

S'ha pres dues mostres d'aigua per analitzar el grau d'agressivitat del terreny segons la norma EHE 98 Annex 5. Els resultats es troben descrits a continuació:

Paràmetres físico-químics	Mostra aigua pou a zona dipòsit
- mg/l SO ₄ ²⁻	170.98
- mg/l CO ₂	4.36
- mg/l Residu sec	584.00
- pH	7.65
- mg/l NH ₄ ⁺	0.00
- mg/l Mg ²⁺	0.20
Grau d'agressivitat	No agressiva

Paràmetres físico-químics	Mostra aigua sondeig SF-1
- mg/l SO ₄ ²⁻	67.98
- mg/l CO ₂	6.54
- mg/l Residu sec	448.00
- pH	7.83
- mg/l NH ₄ ⁺	0.00
- mg/l Mg ²⁺	0.00
Grau d'agressivitat	No agressiva

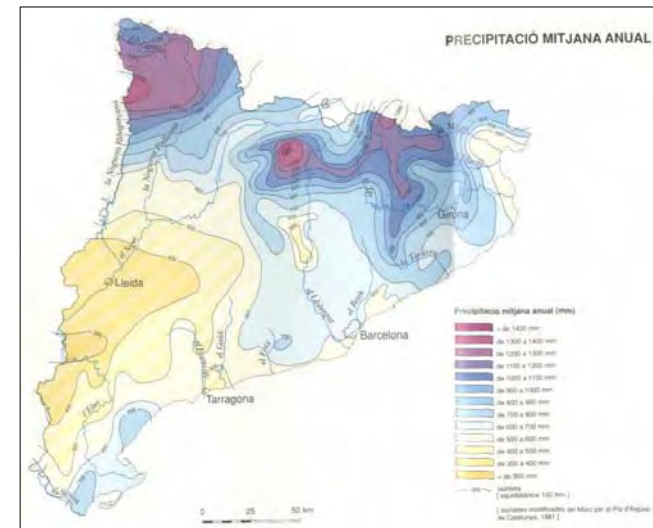
Les mostres d'aigua extretes no presenten agressivitat al formigó.

4.2. Climatologia

La situació de Blanes a la costa mediterrània litoral central catalana és un dels principals factors que condicionen la climatologia de la zona.

El clima en general és mediterrani, amb les temperatures més elevades als mesos de juliol i agost, i les més baixes als mesos de desembre, gener i febrer, amb una temperatura mitjana anual entre 16 i 17°C i precipitacions de l'ordre dels 750 mm/any.

Per avaluar el volum de les precipitacions de la zona es pot observar la figura següent.



5. Bases de Càlcul

5.1. Anàlisi Geotècnic

La pressió admissible del terreny en fonamentacions es considera tradicionalment limitada per dos factors, que han d'ésser considerats separatament, seguint l'anàlisi habitual:

- **Seguretat enfront l'enfonsament de la fundació per ruptura** o punxonament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç tallant.

- **Seguretat enfront la deformació o seient** excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega, en funció de la pròpia àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als seients diferencials.

La capacitat portant màxima admissible d'un sòl és, doncs, determinada **pel menor dels valors obtinguts** segons els criteris anteriors.

A continuació es presenten les bases de càlcul a aplicar al tipus de material implicat en la parcel·la d'estudi com a base de fonamentació, que en aquest cas i per als dos casos en els que ens trobem és la unitat geotècnica definida a l'informe com A de sorres.

5.2. Anàlisi Penetromètric

Pel càlcul de l'enfonsament de la fundació per ruptura es pot considerar la resistència dinàmica a la penetració segons l'assaig penetromètric DPSH, en funció de la fondària, a partir de la següent formulació:

$$R_p = \frac{P^2 \cdot H}{e \cdot (P + M) \cdot A}$$

on:

P = pes de la massa = 63,5 Kg

H = alçada de caiguda = 75 cm

e = 20 cm/n. cops

M = P_v + P_c + P_γ

P_v = pes varillatges = 6.31 Kg/m

P_c = pes capçal = 0,8 kg

P_γ = pes enclusa = 7,2 Kg

A = àrea puntassa = 20 cm²

Les dades sobre resistència dinàmica en punta per a cada profunditat, es poden trobar en les corresponents columnes de penetració dinàmica adjuntes al present informe.

5.3. Càrregues Admissibles

En tractar-se de materials granulars, la pressió vertical admissible de servei estarà limitada principalment pel seient.

Pel càlcul de la tensió admissible a la zona de filtres es fa servir l'expressió (segons el Código Técnico de la Edificación) :

a) Para B* < 1,2 m

$$q_{adm} = 12N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \left(\frac{S_t}{25} \right) \text{ kN/m}^2$$

b) Para B* ≥ 1,2 m:

$$q_d = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*} \right] \left(\frac{S_t}{25} \right) \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 \text{ kN/m}^2$$

siendo

S_t El asiento total admisible, en mm.

N_{SPT} el valor medio de los resultados, obtenidos en una zona de influencia de la cimentación comprendida entre un plano situado a una distancia 0,5B* por encima de su base y otro situado a una distancia mínima 2B* por debajo de la misma;

D la profundidad definida en el Anejo F

El valor de $\left[1 + \frac{D}{3B^*} \right]$ a introducir en las ecuaciones será menor o igual a 1,3.

En el cas de lloses de fonamentació en granulars s'ha de realitzar la comprovació de l'assentament (següent apartat).

5.4. Seients Admissibles

ZONA DE DIPÒSIT

en tractar-se d'una cimentació amb una superfície considerable (4200 m²) i presentar sòls de mòduls de deformació inferiors als que es troben en superfície, compresos en una profunditat igual a 1.5 B sota el pla de cimentació (B= 60m), es fa necessari un càlcul específic del seient de l'estructura.

En general, el terreny es pot caracteritzar amb el **model elàstic lineal**, definit pel mòdul d'elasticitat i el mòdul de Poisson. Per terrenys argilosos bastant deformables sovint es fa servir el **model edomètric**.

Existiran casos on sigui necessari considerar els dos models, degut a la complexitat del terreny, tractant-se de situacions mixtes.

Càlculs amb el model elàstic

El càlcul de seients mitjançant aquest mètode considera el comportament elàstic d'un sòl. Es realitza amb la hipòtesi de que la distribució de tensions sota la cimentació és independent de les possibles heterogeneïtats del terreny, sent aplicable la solució de repartiment tensional corresponent al semiespai homogeni i isòtrop de Boussineq.

En terrenys heterogenis es calcula un valor promig equivalent del mòdul d'elasticitat.

Limitacions del model:

- El terreny generalment no és elàstic (només en el cas d'argiles preconsolidades) i el model d'elasticitat augmenta amb la profunditat.
- En cas de sòls que no estiguin preconsolidats, serà aplicable en processos monotònics de càrrega, on la tensió solament augmenta.
- A tots els terrenys existeixen deformacions de fluència o consolidació secundària que es produeix lentament. S'accepta que els moviments calculats poden augmentar per aquest motiu un 20% durant la vida útil de la fonamentació.
- No es pot assegurar si es subestimen o sobreestimen els seients.

Càlculs amb el model edomètric

Aquests càlculs seran apropiats quan la deformació es produeixi per presència de sòls argilosos tous sota la fonamentació. Es calcula la distribució de tensions suposant comportament elàstic del terreny i es calculen les deformacions (i per tant els seients) mitjançant mòduls de deformació edomètrics, a partir d'assaigs edomètrics realitzats en mostres representatives del terreny.

En general es discretitza el terreny pel fet que la tensió i per tant el mòdul de deformació varien amb la profunditat.

Limitacions del model:

Estudi Geotècnic G41038.2008

- El terreny real no és elàstic.
- La consolidació real no és unidimensional (com és el cas de l'assaig edomètric) i per tant el terreny es pot deformar horitzontalment.
- No queda clar que els seients obtinguts s'aproximen al total o al de consolidació. Per tant es considera que correspon al seient per consolidació, al que se l'ha de sumar el seient instantani. En cas de grans superfícies es considera com a condicions confinades, com és el cas de l'assaig edomètric, i per tant un assentament instantani nul.

Depenent del tipus de terreny i del tipus de càlcul seran necessaris el paràmetres següents:

- Mòdul d'elasticitat i mòdul de Poisson (E, ν) del sòl pel càlcul de models elàstics lineals.
- Índex de porus inicial E_0 , Índex de compressió C_c , índex d'inflament C_s i la pressió de consolidació p_c .

En moltes ocasions no es disposa d'informació fefaent respecte el mòdul de Poisson, admetent en tal cas en formacions sorrenques $\nu=0.3$ i $\nu=0.4$ en sòls argilosos tous.

L'aplicació simple i directa dels procediments donats per a l'obtenció de la tensió mitja admissible, s'han de restringir a aquells casos en que es conegui que amb profunditat es produeix un augment (o almenys un manteniment) de les característiques mecàniques del sòl. En el cas que hi hagi estrats profunds pròxims amb dèbils característiques mecàniques, hem de pensar que seran ells que imposin el valor a adoptar de tensió admissible per al càlcul dels seients.

Per el càlcul de càrregues admissibles per a pantalles i pilots, es fan servir les bases de càlcul de les normes NTE, aplicant els coeficients de seguretat corresponents.

ZONA DE FILTRES

En la parcel·la d'estudi es fa una estimació de l'assentament utilitzant l'expressió de Burland y Burbidge basada en els assaigs de l'SPT o deduïts a partir de l'assaig de penetració, amb un valor de $N=6-7$, per una llosa de 60 m (B) x 70 m (L):

$$S_i = f_i \cdot f_s \cdot q'_b \cdot B^{0.7} \cdot I_c$$

Essent,

S_i	seient mig al final de la construcció (mm)
f_i	factor de correcció en cas d'existència de capa rígida
f_s	coeficient depenent de la forma de la fonamentació en cas de ser rectangular
q'_b	pressió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació (KN/m ²)
B	ample de la sabata
I_c	índex de compressibilitat, en funció del valor mig de l'SPT a la zona d'influència

Si és el seient instantani. El seient total serà la suma de l'instantani, el de consolidació primària i el de consolidació secundària. En el cas de materials granulars és

Estudi Geotècnic G41038.2008

especialment important el primer, mentre que els altres són inferiors a no ser que es tracti de terrenys argilosos.

Ic es determina amb la fórmula :

$$Ic = 1.71 / N_{med} 1.4$$

No es considera l'existència de capa rígida (tot i que en profunditat augmenta la resistència del terreny), per tant fl es considerarà 1.

fs s'obté mitjançant l'expressió :

$$f_s = \left(\frac{1,25 \cdot \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0,25} \right)^2$$

On L és el llarg de la sabata o llosa i B l'ample.

6. Conclusions

Dels resultats exposats anteriorment podem deduir, en la nostra opinió, les següents conclusions que sotmetem a l'anàlisi i judici de la Direcció Facultativa de Projecte i Obra.

La solució de fonamentació que seguidament s'ofereix, prové d'una valoració de les dades obtingudes en els treballs d'exploració del subsòl, amb criteris tendents per a que aquesta compleixi amb les condicions de:

- Estabilitat General de l'obra.
- Seients Admissibles.

6.1. Càrrega de Treball

A partir de les bases de càlcul exposades en el present informe, i atenent-nos als resultats puntuals obtinguts de les perforacions, mostres i assaigs "in situ", presentem el següent quadre resum on podran trobar la càrrega de treball tant per la zona de filtres com de la zona del dipòsit en funció de diferents consideracions, per a la unitat geotècnica de suport de fonamentació.

A partir de la càrrega de treball facilitada per l'Equip Projectista de l'obra s'han estimat els seients que es poden produir en diferents casos

La tensió necessària per a una fonamentació dsuperficial per llosa, tant per la zona de filtres com per la zona de dipòsit és de **0.80 kg/cm²**.

En cas de realitzar fonamentació profunda es recomanen els següents valors de resistència:

Fonamentació profunda per pilotatge

Es presenta a continuació els paràmetres geotècnics per a cadascuna de les unitats descrites per tal de dimensionar una fonamentació profunda per pilots.

Els valors exposats es troben aminorats per un coeficient de seguretat de tres.

	Resistència unitària per fuste (kg/cm ²)	Resistència unitària per punta (kg/cm ²)
UNITAT A	0,10	13,30
UNITAT B	0,10	1,90
UNITAT C	0,30	23,80
UNITAT D	0,34	45,00

En el cas d'haver de projectar **pilots pantalla** (dames) es recomana l'aplicació del factor reductor tal com es proposa al *punt 5.1.2.2.2, apartat 3 del Còdigo Técnico de la Edificación (CTE)* en el cas de la resistència per punta :

$$f = 0.7 + 0.3 (B/L)$$

Per a calcular la resistència per fuste es farà de la mateixa manera que els pilots, però prenent com a longitud del perímetre de la secció transversal la longitud real del mateix, que és:

$$2 (B+L)$$

6.2. Seients Admissibles

Amb les càrregues i solucions de cementació proposades, tenint en compte la distribució de càrregues en profunditat, els seients totals teòrics s'haurien de mantenir dins dels límits generalment acceptats per la construcció (2.54 cm per a sabates i pous, **5.0 cm per a lloses contínues**).

En aquest cas de terreny heterogeni es fa servir una solució mixta de càlcul de la deformació. Pels materials sorrencs, es fa servir el mètode elàstic, mentre que pels nivells argilosos tous es fa servir el mètode edomètric.

Amb aquest sistema es crea un model simplificat del terreny amb diferents capes:

Mètode de càlcul d'assentaments segons Schleicher (1926) per a un model multicapa

Unitat A (Sorres):

$N_{spt} = 10$
 Mòdul de Young: $E = 5 (N_{spt} + 15) = 125 \text{ kg/cm}^2$ (Webb)
 Coeficient de Poisson: $\nu = 0.25$ (Sorres sueltas)

Unitat C (Graves):

Mòdul de Young: $E = 400 \text{ kg/cm}^2$ (Correlacions bibliogràfiques)
 Coeficient de Poisson: $\nu = 0.15$ (Graves i sorres)

Mètode de càlcul edomètric

A partir de la corba de laboratori s'estima la corba verge i l'índex de compressibilitat:

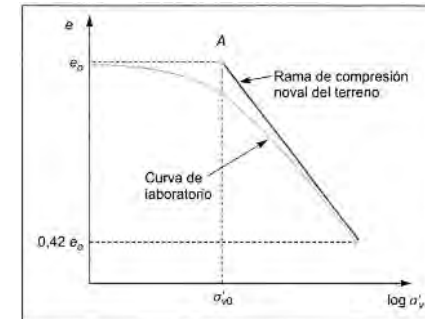


Figura 1. Obtenció de la branca de compressió noval en un sòl normalment consolidat a partir de l'assaig edomètric. (González de Vallejo, 2002)

Aquest pas és necessari per corregir la possible alteració durant l'extracció i manipulació de la mostra. $0.42 e_0$ és el valor que s'accepta comunment on la corba de camp i de laboratori coincideixen (Schmertmann, 1955)

A partir del pendent de la branca de compressió s'obté l'índex de compressió (C_c).

En un sòl en fase de consolidació, com és el cas present, la deformació unitària en el centre de cada nivell ve donada per la següent expressió:

$$\varepsilon_i = \frac{1}{1 + e_0} \left[C_c \log_{10} \left(\frac{\sigma'_f}{\sigma'_0} \right) \right]$$

On:

- ε_i : Deformació unitària en el nivell i
 - e_0 : Índex de porus inicial
 - C_c : Índex de compressió
 - σ'_0 : Tensió inicial en el centre del nivell considerat abans de l'aplicació de la càrrega
 - σ'_f : Tensió final en el centre del nivell considerat després de l'aplicació de la càrrega
- Segons el postulat de Terzaghi es considera que:

$$\sigma_0 = \sigma'_0 + u_0 \rightarrow \sigma'_0 = \sigma_0 - u_0$$

on:
 σ_0 : Tensió total
 σ'_0 : Tensió efectiva
 u_0 : Pressió intersticial

Si es produeix un increment de càrrega en el terreny:

$$\Delta\sigma'_0 = \Delta\sigma_0 - \Delta u_0$$

En la corba edomètrica es pot observar que no és un sòl preconsolidat, ja que en aplicar un esglaó de càrrega mínim l'índex de porus disminueix amb un pendent pronunciat, fet que significa que el sòl, en la seva història geològica no ha suportat tensions més elevades que les actuals. Per tant es tracta d'un sòl normalment consolidat.

Coneguda la deformació unitària en cada nivell o estrat, s'obtindrà l'assentament total com:

$$S = \alpha \sum \varepsilon_i L_i$$

L_i : Potència del nivell i
 α : Coeficient adimensional que considera la major deformabilitat per possible expansió lateral (no produïda a l'assaig edomètric)

El coeficient pot estimar-se per la següent expressió:

$$\alpha = 1 + \frac{1}{2} * H/B \leq 1.5$$

Sent:

H : profunditat de l'estrat compressible sota el pla de recolzament
 B : Ample o dimensió menor de l'àrea carregada

A continuació es presenten dues taules amb els assentaments previstos pels diferents casos i zones de fonamentació.

ZONA DE FILTRES

Mètode de càlcul d'assentaments segons Schleicher (1926)

Estudi Geotècnic G41038.2008

Llosa L-C:

B= 15 metres
 L= 55 metres
 E (mòdul de young) Unitat B: 12 Mpa

Cantonada a (cm)	Centre (cm)	Valor mig (cm)	Assentaments càrrega flexible
			Assentament s càrrega flexible (cm)
2,33	4,66	3,95	3,67

Llosa A-B:

B= 11 metres
 L= 15 metres
 E (mòdul de young) Unitat B: 12 Mpa

Cantonada a (cm)	Centre (cm)	Valor mig (cm)	Assentaments càrrega flexible
			Assentament s càrrega flexible (cm)
1,19	2,38	2,02	1,88

Mètode de càlcul d'assentaments per Burland y Burbridge – Mètode indicat al CTE per aquest tipus de litologies.

Llosa L-C:

B= 15 metres
 L= 55 metres

Assentament total de 4,97 cms.

Llosa A-B:

B= 11 metres
 L= 15 metres

Assentament total de 3,26 cms.

Cal dir que per portar a terme aquests càlculs s'ha estat en tot cas del costat de la seguretat a l'hora de prendre els paràmetres representatius del conjunt de la unitat, com poden ser la densitat, la presència de nivells tous sota el nivell freàtic,....

Estudi Geotècnic G41038.2008

Així doncs, segons les dades aportades es pot concloure dient que els assentaments totals màxims calculats per a una càrrega admissible de 0.80 kg/cm² es troben per sota de les dos polsades. En quant als assentaments diferencials caldrà comprovar que l'estructura projectada tolera les deformacions que es poden arribar a donar.

S'estimen diferents seients segons l'empotrament de l'estructura en el terreny. El fet de baixar la cota de fonamentació fa que la llosa quedi parcialment compensada pel pes de terres extret, reduït notablement els seients tant totals com diferencials.

No es consideren fenòmens de difícil estimació com la subsidència de la unitat deltaica i el seient de consolidació secundària (fluència).

ZONA DE DIPÒSIT

Dipòsit de B=60 i L=70 m:

COTA LLOSA (m)	Tensió admissible (kg/cm ²)	Tensió compensada (kg/cm ²)	Tensió neta (kg/cm ²)	Seient SD-1 SD-2 (cm)			Seient SD-3 SD-4 (cm)			Estimació seient total (cm)
				Unitat A: Sorres	Unitat B: Llims	Total 1 i 2	Unitat A: Sorres	Unitat B: Llims	Total 3 i 4	
1,0	0,8	0,18	0,62	8,04	12,66	20,70	10,38	9,33	19,71	20,21
1,5	0,8	0,27	0,53	6,87	10,91	17,78	8,58	8,04	16,62	17,20
2,0	0,8	0,36	0,44	5,71	9,09	14,80	7,16	6,71	13,87	14,33
2,5	0,8	0,46	0,35	4,54	7,46	12,00	5,89	5,51	11,20	11,60
3,0	0,8	0,55	0,25	3,25	5,34	8,59	4,07	3,93	8,00	8,30
3,5	0,8	0,64	0,16	2,08	3,62	5,70	2,61	2,67	5,28	5,49

Dipòsit de B=45m i L=50 m:

COTA LLOSA (m)	Tensió admissible (kg/cm ²)	Tensió compensada (kg/cm ²)	Tensió neta (kg/cm ²)	Seient SD-1 SD-2 (cm)			Seient SD-3 SD-4 (cm)			Estimació seient total (cm)
				Unitat A: Sorres	Unitat B: Llims	Total 1 i 2	Unitat A: Sorres	Unitat B: Llims	Total 3 i 4	
1,0	0,80	0,18	0,62	6,73	11,88	18,61	8,35	8,76	17,11	17,86
1,5	0,80	0,27	0,53	5,77	10,31	16,08	7,16	7,61	14,77	15,42
2,0	0,80	0,36	0,44	4,81	8,69	13,50	5,96	6,41	12,37	12,93
2,5	0,80	0,46	0,35	3,84	7,04	10,88	4,77	5,19	9,96	10,42
3,0	0,80	0,55	0,25	2,77	5,13	7,90	3,43	3,78	7,21	7,56
3,5	0,80	0,64	0,16	1,80	3,39	5,19	2,24	2,51	4,75	4,97

Val a dir que l'assentament es produiria en diferents fases principalment per:

- Coexistència de materials granulars de drenatge i assentament instantani amb materials argilosos que presenten un assentament perllongat en el temps, de càlcul complex, per l'heterogeneïtat de la unitat i la intercalació de nivells clarament sorrencs.
- Construcció de dipòsit, amb un assentament associat inicial i posterior reompliment d'aigua amb la construcció finalitzada, fet que suposa un increment substancial de la càrrega i assentaments associats importants, tant instantanis com de consolidació.

A l'hora de fer els càlculs s'ha tingut en compte el fet que, com ha estat comprovat als sondeigs de la zona de l dipòsit, la potència de la unitat B, unitat geotècnicament més desfavorable, augmenta en direcció al riu (sondeig SD-1 i SD-2).

6.3. Excavabilitat i Estabilitat General de les Obres de Terres.

Donada la naturalesa dels sòls investigats, no són de preveure dificultats especials pel que fa als treballs d'excavació de la unitat A (sorres), els quals podran ser realitzats mitjançant maquinària convencional de potència mitjana.

Són de preveure problemes d'estabilitat de trinxeres en cas d'excavacions més profundes, sobretot amb presència de nivell freàtic, fent-se necessari l'ús de sistemes de contenció habituals.

Caldrà tenir precaució en el cas d'estar força temps obertes i amb condicions meteorològiques adverses, complint en qualsevol cas les normes de seguretat per a aquests tipus d'excavacions.

6.4. Recomanacions Constructives

Es recomana a la Direcció Facultativa del Projecte que en cas de variar les previsions constructives estimades, es tinguin en compte les condicions d'estabilitat general dels materials documentades en aquest informe.

Cal considerar una subpressió de l'aigua de -0.1 kg/cm² per cada metre que la llosa estigui per sota del nivell freàtic (tant si es tracta d'una llosa de fonamentació com una de subpressió). Per un període de recurrència de 500 anys s'estima que la cota absoluta de la làmina d'aigua pot arribar a +10.94 m.s.n.m.

Factors com els elevats seients que es poden produir, les fluctuacions del nivell freàtic, les característiques geològiques de la zona (subsidència) i les particularitats de l'estructura fan que recomanem la possibilitat d'estudiar d'altres emplaçaments que puguin ser més favorables.

Segons el Mapa de Sismicitat (Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02), pel sector estudiat queda inclòs dins la zona d'acceleració sísmica bàsica de 0.04 g i un coeficient de contribució (k) de 1.0.

El coeficient del terreny prospectat es classifica de Tipus IV, amb un valor de coeficient C de 2.0.

Els càlculs i recomanacions s'han fet a partir de les dades puntuals obtingudes i la posterior interpretació dels resultats. No es descarta la presència de variacions respecte lo exposat en tractar-se d'un terreny clarament heterogeni.

En cas de detectar variacions durant la fase executiva caldrà una revisió per part de tècnics competents i la confirmació o correcció dels resultats exposats.

Restem a la seva disposició per a l'aclariment o consulta de qualsevol qüestió d'interès per a vostès relacionada amb la documentació i temàtica presentada en aquest informe.

Barcelona, 16 d'Octubre de 2008

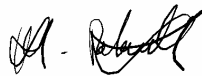
Per **TECSÒL**,



Marcos Villarraso García
Geòleg – Col·legiat 5101



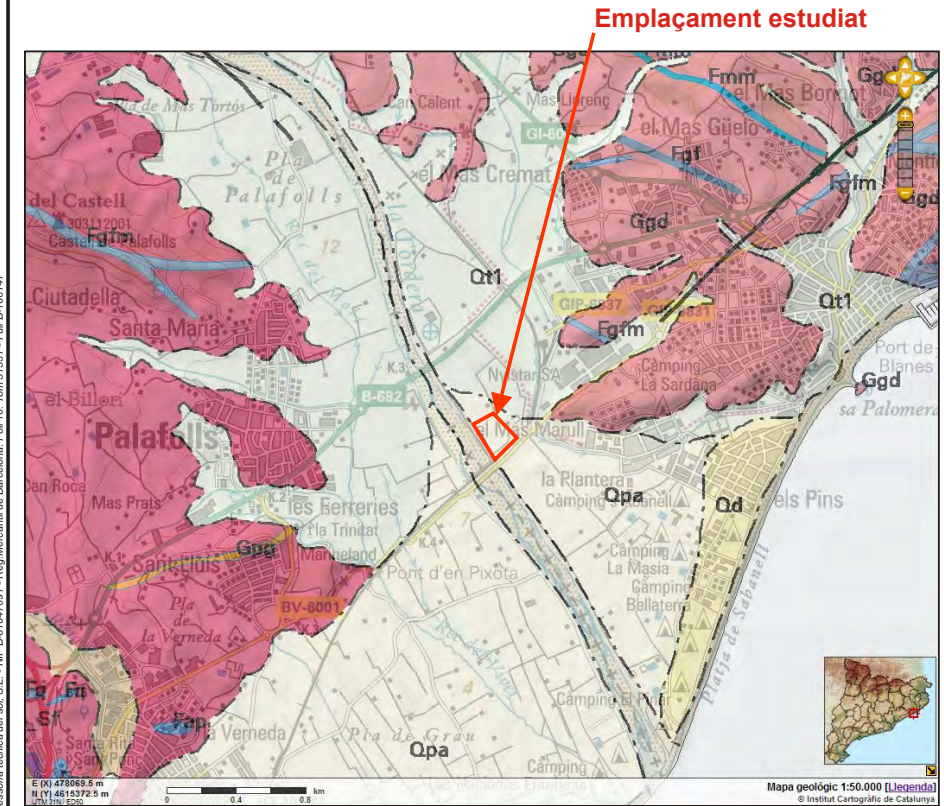
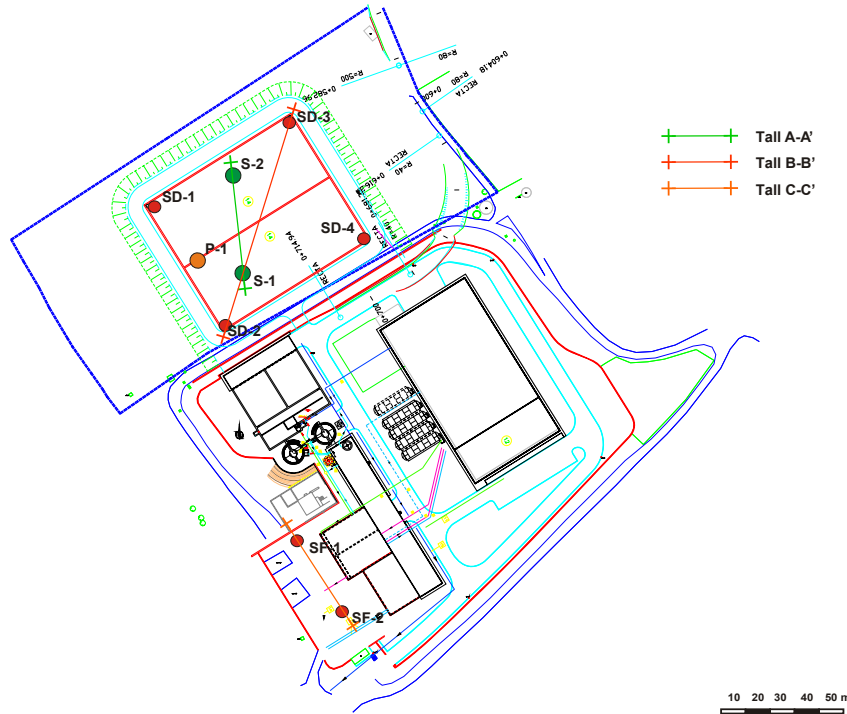
Ivan Caparrós Díaz
Geòleg – Col·legiat 4067



Ramon Pérez i Mir
Geòleg – Col·legiat 2601

7. Annex

7.1. Plànols de Situació



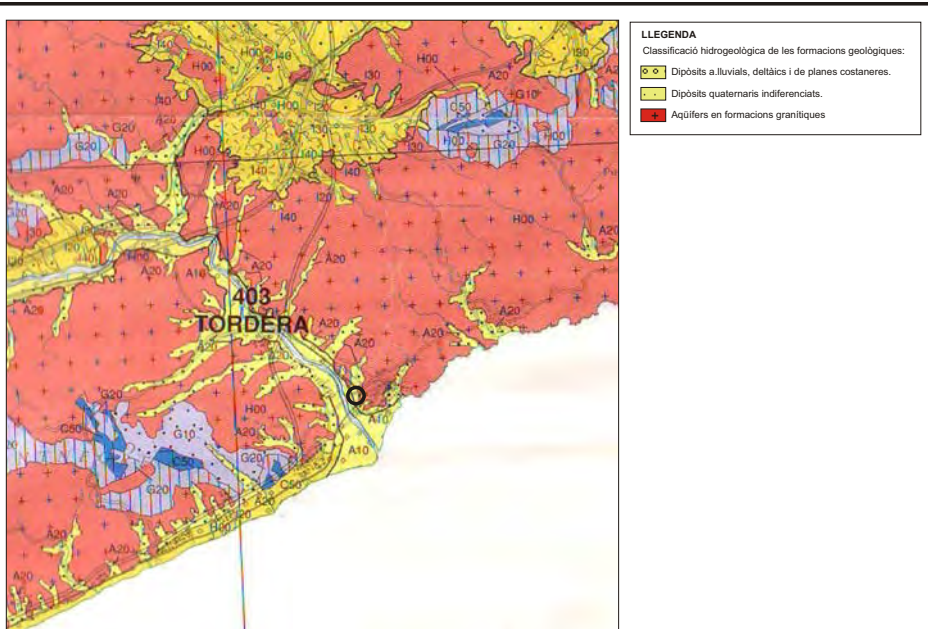
- Qpa - Plana Al·luvial. Graves, sorres i lutites. Holocè superior
- Qt1 - Terrassa Fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè

Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'uns filtres i un dipòsit a la dessaladora de Blanes- G41088.2008	
Plànol : Situació de l'obra, dels sondeigs i dels perfils litostratigràfics	Data: Octubre 2008
Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)	Dibuixat: I. Caparrós
● Punt de sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu - Fase 1	Revisat: R. Pérez
● Punt de sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu - Fase 2	Escala: Gràfica
● Punt d'assaig penetromètric dinàmic	

TEC SÒL
ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L.

Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'uns filtres i un dipòsit a la dessaladora de Blanes - G41088.2008	
Plànol : Situació Topogràfica i Geològica	Data: Octubre 2008
Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)	Dibuixat: I. Caparrós
	Revisat: R. Pérez
	Escala: Gràfica

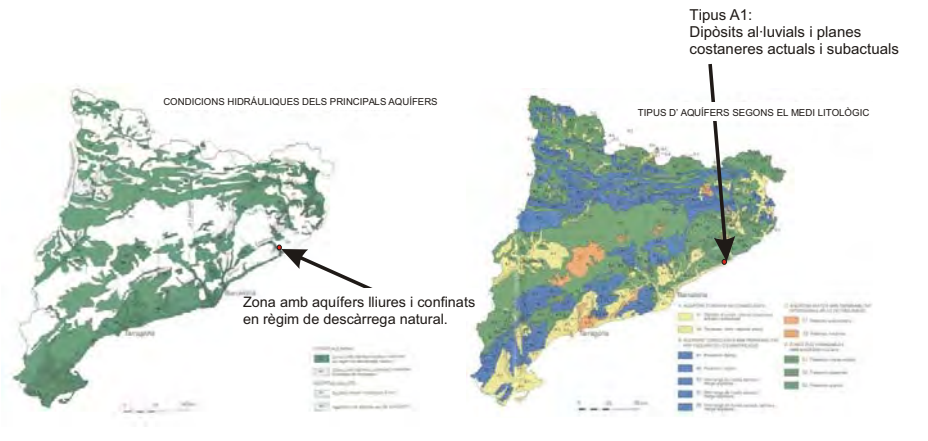
TEC SÒL
ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L.



Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Folí 10. Tom 31331 - Full B-186147

Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Folí 10. Tom 31331 - Full B-186147

7.2. Columnes de Sondeig i Penetració

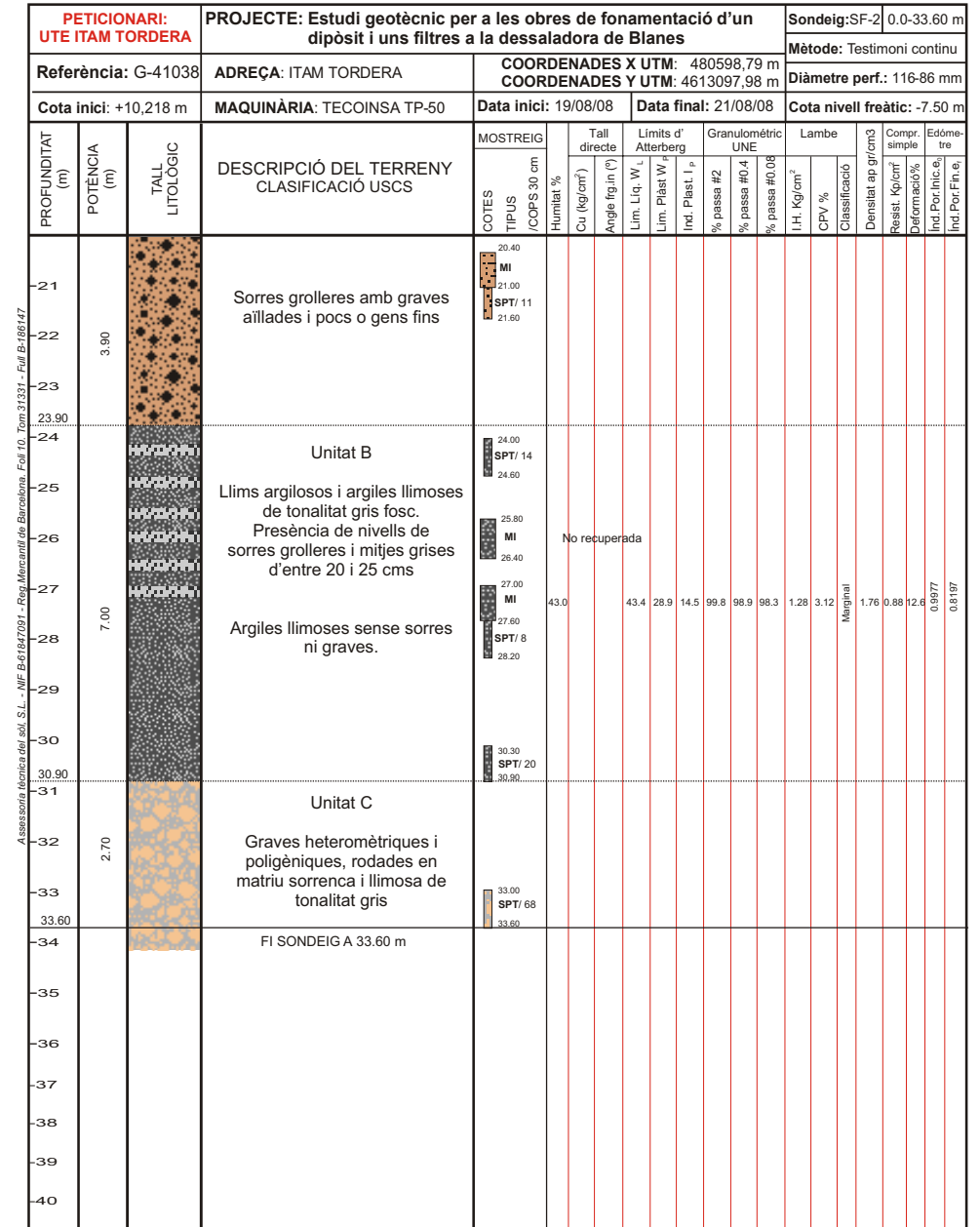
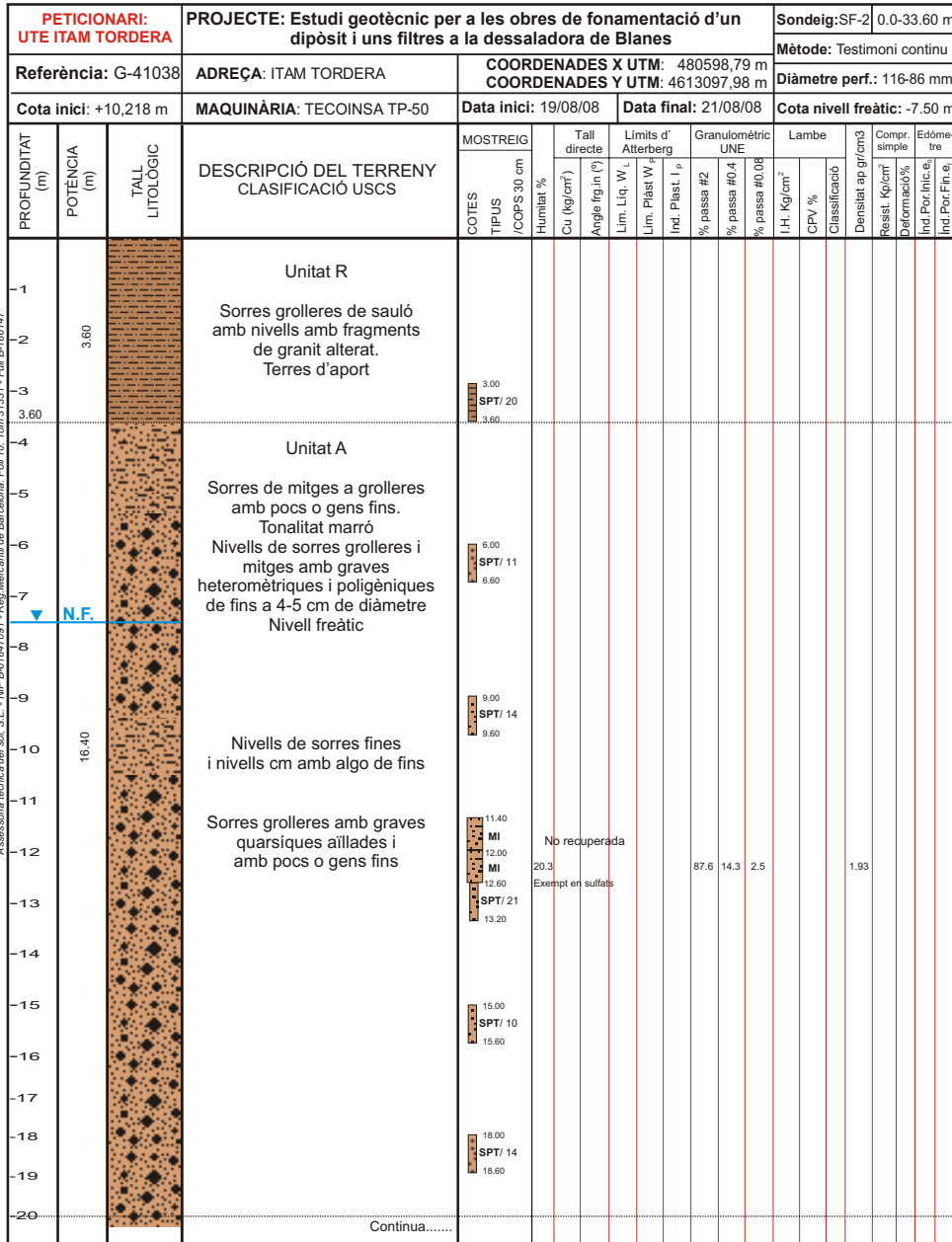


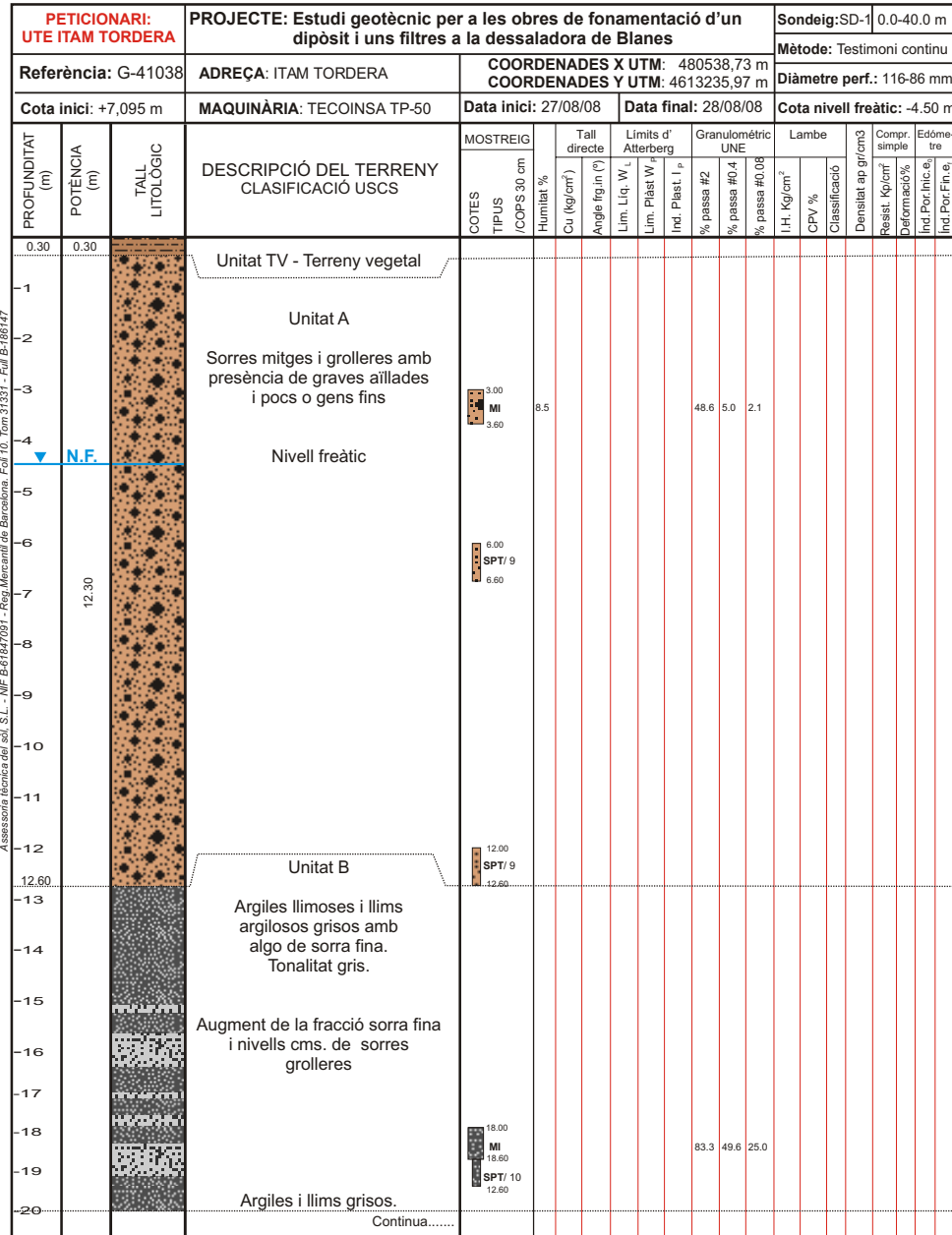
Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'uns filtres i un dipòsit a la desaladora de Blanes - G41088.2008	 ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. TEC SÒL ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L.
Plànol : Situació Hidrogeològica	
Ubicació : ITAM Tordera (Blanes)	
	Data: Octubre 2008
	Dibuixat: I. Caparrós
	Revisat: R. Pérez
	Escala: Gràfica

Estudi Geotècnic G41038.2008

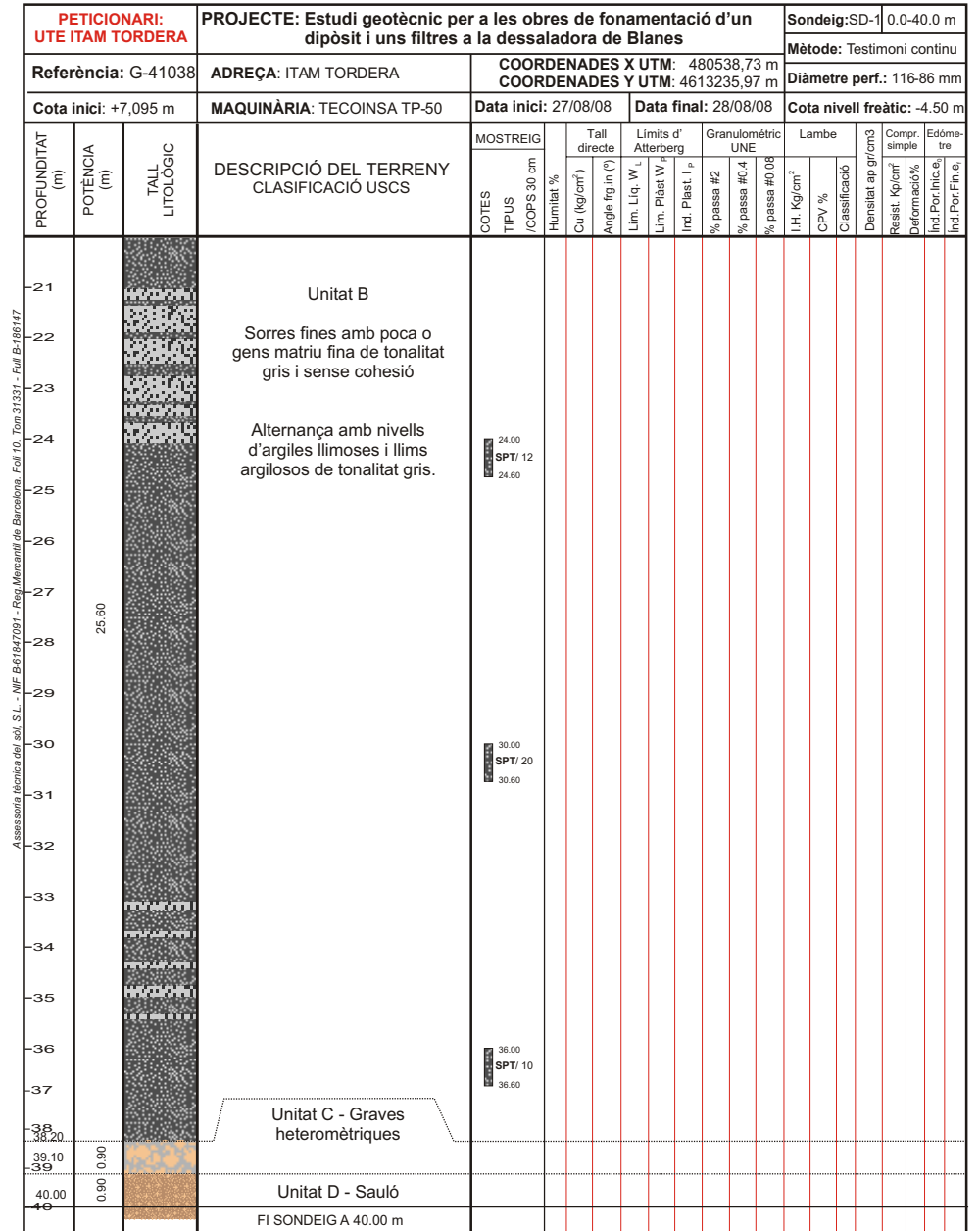
PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes				Sondeig: SF-1		0,0-33,30 m			
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480617,51 m COORDENADES Y UTM: 4613066,85 m		Mètode: Testimoni continu					
Cota inici: +10,492 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 11/08/08		Data final: 19/08/08					
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG COTES TIPUS /COPS: 30 cm	Tall directe Cu (kg/cm²)	Angle f _g (in °)	Limits d'Atterberg Lim. Liq. W _L Lim. Plast. W _P Ind. Plast. I _p	Granulomètric UNE % passa #2 % passa #0,4 % passa #0,075	Lambe CPV % Classificació	Compr. simple Resist. Kp/cm² Deformació %	Edòmetre Ind. Por. Fin. e.
-1	2,80		Unitat R Sorres grolleres de sauló amb nivells amb elevada carbonatació. Terres d'aport								
-2											
-2,80											
-3			Unitat A Sorres de mitges a grolleres amb pocs o gens fins. Tonalitat marró	3,00 SPT/ 10 3,60							
-4											
-5											
-6				6,00 SPT/ 12 6,60							
-7			Nivell freàtic		21,9			98,5	55,7	3,7	1,93
-7											
-8				8,40 MI 9,00 SPT/ 8 9,60							
-9											
-10	17,20										
-11			Sorres grolleres amb presència de graves de poligèniques de diàmetre max. 2-5 cm. Presència de nivells cm amb matriu fina.								
-12				12,10 SPT/ 10 12,70							
-13			Presència de nivells cm d'argiles llimoses grises								
-14											
-15			Sorres fines i mitges amb algo de fins i nivells cm grisos.	15,20 SPT/ 12 15,80							
-16											
-17				17,40 MI 18,00 SPT/ 13 18,60				34,4	7,2	3,0	
-18			Sorres grolleres amb algo de fins i presència de gravetes aïllades. Tonalitat marró beige. Passades cm de lims grisos.								
-19											
-20			Continua.....								

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes				Sondeig: SF-1		0,0-33,30 m			
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480617,51 m COORDENADES Y UTM: 4613066,85 m		Mètode: Testimoni continu					
Cota inici: +10,492 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 11/08/08		Data final: 19/08/08					
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG COTES TIPUS /COPS: 30 cm	Tall directe Cu (kg/cm²)	Angle f _g (in °)	Limits d'Atterberg Lim. Liq. W _L Lim. Plast. W _P Ind. Plast. I _p	Granulomètric UNE % passa #2 % passa #0,4 % passa #0,075	Lambe CPV % Classificació	Compr. simple Resist. Kp/cm² Deformació %	Edòmetre Ind. Por. Fin. e.
-21			Sorres grolleres amb algo de fins i presència de gravetes aïllades. Tonalitat marró beige. Passades cm de lims grisos.	21,00 SPT/ 14 21,60							
-22	4,30										
-23											
-24			Unitat B Llims argilosos i argiles llimoses de tonalitat gris fosc. Presència de nivells de sorra fina i graves disperses.	24,00 SPT/ 7 24,60							
-25											
-26											
-27											
-28	6,30			26,40 MI 27,00 SPT/ 5 28,00							
-29											
-30				29,40 MA 30,00 MI 30,60							
-31			Unitat C Graves heteromètriques i poligèniques, rodades en matriu sorrenca i llimosa de tonalitat gris	30,60 SPT/ 59 MA 31,20				55,1	19,3	7,3	
-32	2,70										
-33				32,70 SPT/ 18 33,30							
-34			FI SONDEIG A 33,30 m								
-35											
-36											
-37											
-38											
-39											
-40											

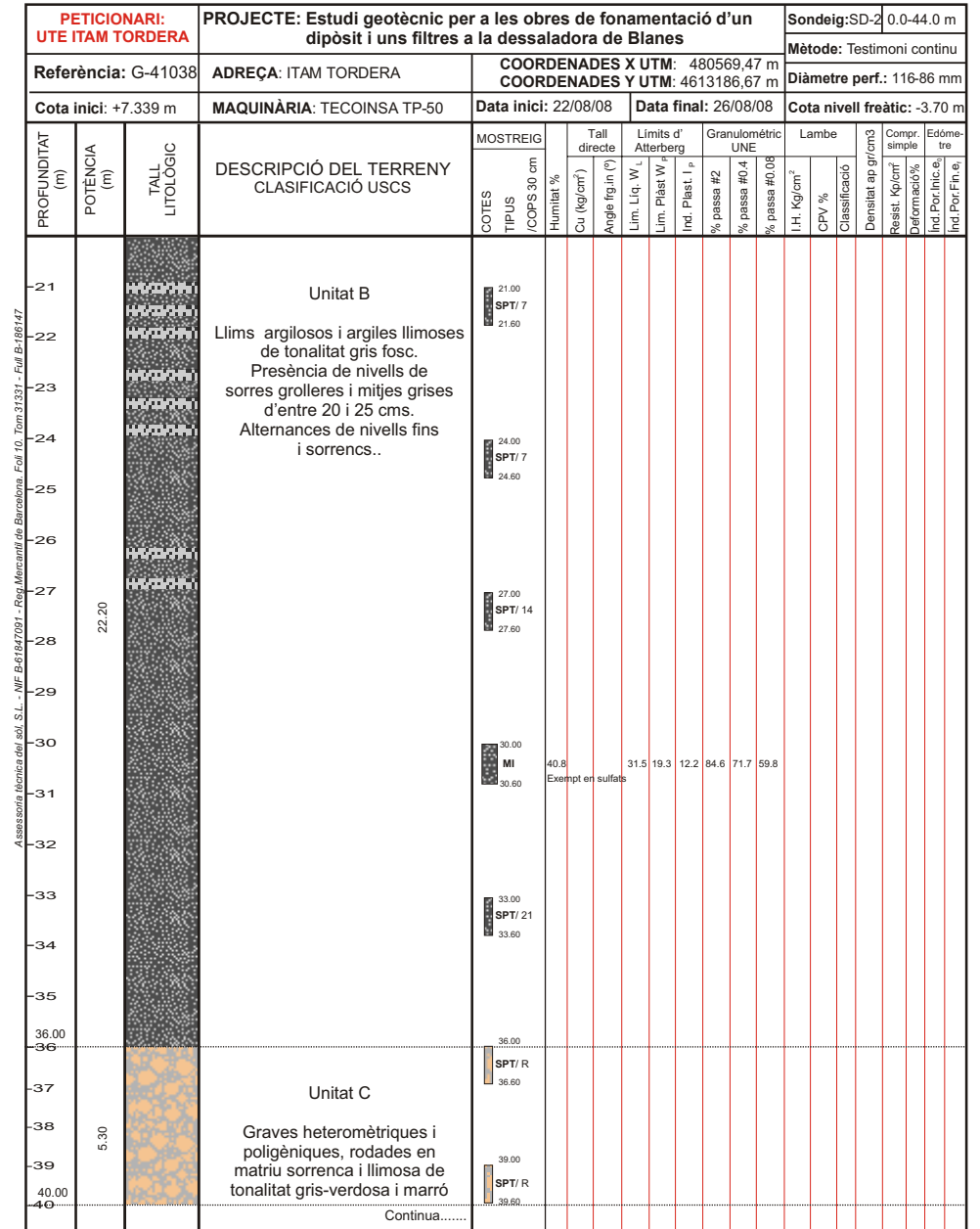
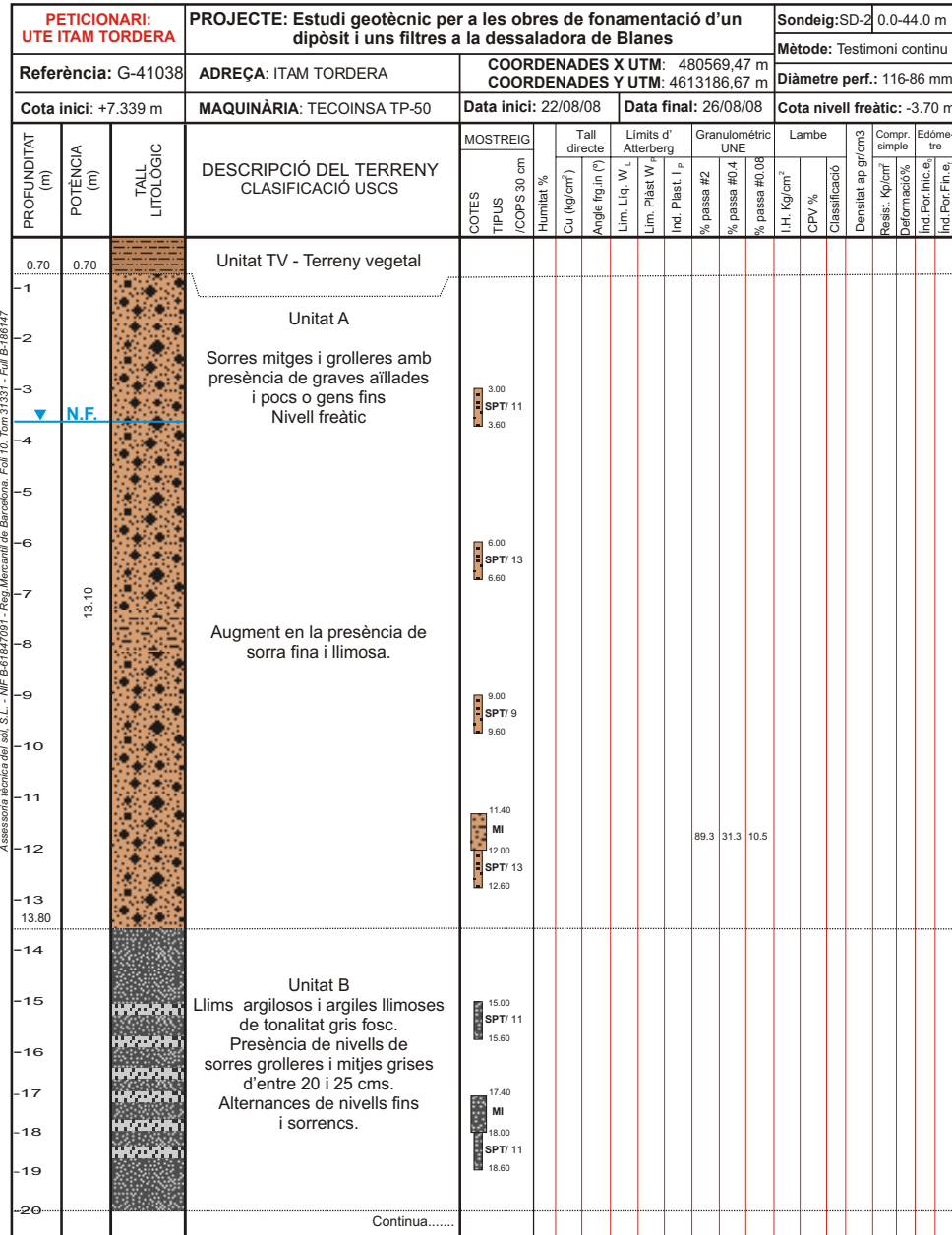




Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Fol. 10, Tom. 31331 - Full B-86847



Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Fol. 10, Tom. 31331 - Full B-86847



PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes						Sondeig:SD-2		0,0-44,0 m					
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480569,47 m COORDENADES Y UTM: 4613186,67 m				Mètode: Testimoni continu							
Cota inici: +7.339 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 22/08/08		Data final: 26/08/08		Cota nivell freàtic: -3.70 m							
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG	Tall directe	Limits d'Atterberg	Granulomètric UNE	Lambe	Compr. simple	Edòmetre					
				COTES TIFUS /COPS: 30 cm	Humitat %	Angle fg.in (°)	Lim. Liq. W _L Lim. Plast. W _P Ind. Plast. I _p	% passa #2 % passa #0.4 % passa #0.075 I.H. Kg/cm ²	CPV %	Classificació	Densitat ap gr/cm ³	Resist. Kp/cm ²	Deformació %	Ind. Por. Inic. e _i	Ind. Por. Fin. e _f
41.30				40.20 MA 40.80											
42	2.70		Unitat D Sauló alterat. Elevada duresa	42.00 SPT/R 42.60											
44			FI SONDEIG A 44.00 m												

Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61647091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Fol. 10, Tom. 31331 - Full B-98847

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes						Sondeig:SD-3		0,0-38,0 m					
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480596,43 m COORDENADES Y UTM: 4613271,95 m				Mètode: Testimoni continu							
Cota inici: +7.115 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 28/08/08		Data final: 02/09/08		Cota nivell freàtic: -4.50 m							
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG	Tall directe	Limits d'Atterberg	Granulomètric UNE	Lambe	Compr. simple	Edòmetre					
				COTES TIFUS /COPS: 30 cm	Humitat %	Angle fg.in (°)	Lim. Liq. W _L Lim. Plast. W _P Ind. Plast. I _p	% passa #2 % passa #0.4 % passa #0.075 I.H. Kg/cm ²	CPV %	Classificació	Densitat ap gr/cm ³	Resist. Kp/cm ²	Deformació %	Ind. Por. Inic. e _i	Ind. Por. Fin. e _f
-1	1.80		Unitat TV Lims sorrencs cohesius Terreny vegetal												
-2			Unitat A Sorres mitges i grolleres amb presència de graves aïllades i pocs o gens fins Nivell freàtic	3.00 SPT/7 3.60											
-4			N.F.												
-6			Trams poc potents amb augment en la presència de sorra fina i llimosa.	6.00 SPT/8 6.60											
-9	15.60			9.00 SPT/13 9.60											
-12				12.00 SPT/8 12.60											
-15				15.00 SPT/14 15.60											
-17	17.40		Unitat B Sorres grolleres i mitges grises en alternances de nivells fins de potències variables.	18.00 SPT/12 18.60											
-20			Continua.....												

Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61647091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Fol. 10, Tom. 31331 - Full B-98847

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes					Sondeig:SD-3			
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480596,43 m COORDENADES Y UTM: 4613271,95 m		Mètode: Testimoni continu				
Cota inici: +7.115 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 28/08/08	Data final: 02/09/08	Cota nivell freàtic: -4.50 m				
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG	Tall directe	Limits d'Atterberg	Granulomètric UNE	Lambe	Compr. simple	Edòmetre
				COTES TIPUS /COPS: 30 cm	Humitat % Cu (kg/cm²) Angle f _g (in °)	Lim. Liq. W _L Lim. Plast. W _P Ind. Plast. I _p	% passa #2 % passa #4 % passa #60	I.H. Kg/cm²	CPV %	Classificació
									Densitat ap gr/cm³	Resist. Kj/cm²
									Deformació %	Ind. Por. Imic. e)
										Ind. Por. Fin. e)
-21	9.40		Unitat B Llms amb elevat contingut en sorres fines de tonalitat gris.	21.00 SPT/ 11 21.60						
-22										
-23										
-24			Argiles llimoses grises sense graves, cohesiu i d'aspecte plàstic.	24.00 SPT/ 7 24.60						
-25										
-26										
-27			Unitat C Graves heteromètriques i poligèniques, rodades en matriu sorrenca i llimosa de tonalitat gris	27.00 SPT/ 32 27.60						
-28										
-29	3.20									
-30			Unitat B Llms argilosos grisos amb poca sorra fina i cohesiu.	30.00 SPT/ 12 30.60						
-31										
-32										
-33	6.80		Canvi de tonalitat a marró ocre amb presència d'alguna grava aïllada.	33.00 SPT/ 20 33.60						
-34										
-35										
-36										
-37	1.20		Unitat D - Granit fracturat.	36.00 MI 36.60	No recuperada					
-38			FI SONDEIG A 38.00 m							
-39										
-40										

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes					Sondeig:SD-3			
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480627,17 m COORDENADES Y UTM: 4613222,65 m		Mètode: Testimoni continu				
Cota inici: +7.152 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 02/09/08	Data final: 08/09/08	Cota nivell freàtic: -4.50 m				
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG	Tall directe	Limits d'Atterberg	Granulomètric UNE	Lambe	Compr. simple	Edòmetre
				COTES TIPUS /COPS: 30 cm	Humitat % Cu (kg/cm²) Angle f _g (in °)	Lim. Liq. W _L Lim. Plast. W _P Ind. Plast. I _p	% passa #2 % passa #4 % passa #60	I.H. Kg/cm²	CPV %	Classificació
									Densitat ap gr/cm³	Resist. Kj/cm²
									Deformació %	Ind. Por. Imic. e)
										Ind. Por. Fin. e)
-1	1.90		Unitat TV Llms sorrencs cohesius Terreny vegetal							
-2										
-3			Unitat A Sorres mitges i grolleres amb presència de graves aïllades i pocs o gens fins Nivell freàtic	3.30 SPT/ 9 3.90						
-4										
-5										
-6										
-7										
-8										
-9			Trams amb augment en la presència de sorra fina i llimosa respecte fracció mitja i grollera	9.30 SPT/ 9 9.90						
-10										
-11										
-12			Sorres grolleres amb presència de graves aïllades.	12.00 SPT/ 10 12.60						
-13										
-14										
-15										
-16										
-17										
-18										
-19										
-20			Continua.....							

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA			PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit i uns filtres a la dessaladora de Blanes										Sondeig:SD-3		0.0-36.6 m					
Referència: G-41038			ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480627,17 m					COORDENADES Y UTM: 4613222,65 m					Mètode: Testimoni continu		Diàmetre perf.: 116-86 mm			
Cota inici: +7.152 m			MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-50		Data inici: 02/09/08					Data final: 08/09/08					Cota nivell freàtic: -4.50 m					
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG TIFUS /COPS: 30 cm	Humitat %	Tall directe Cu (kg/cm²)	Angle f _g (in °)	Lim. Liq. W _L	Lim. Plast. W _P	Ind. Plast. I _p	% passa #2	% passa #4	% passa #60	I.H. Kg/cm²	Lambe CPV %	Classificació	Densitat ap gr/cm³	Compr. simple	Edòmetre	
-21	9.40		Unitat B	MI SPT/ 9 22.20	751.96 mg/kg SO ₄						99.0	96.0	23.4							
-22			Sorres fines grises amb llims ntercalats en nivells fins. Alternança de nivells sorrenca i llim-argilosos. Tonalitat gris fosc																	
-23																				
-24																				
-25	2.60		Unitat C	SPT/ 82 27.40																
-26			Graves heteromètriques i poligèniques, rodades en matriu sorrenca i llimosa de tonalitat gris																	
-27	4.60		Unitat B	SPT/ 14 29.6																
-28			Llims argilosos i argiles llimoses marrons amb passades de sorres fines centimètriques.																	
-29	2.80		Unitat C	SPT/ 16 34.40																
-30			Graves subanguloses amb sorres i algun bolo																	
-31			FI SONDEIG A 36.60 m	SPT/ 34 36.60																
-32																				
-33																				
-34																				
-35																				
-36																				
-37																				
-38																				
-39																				
-40																				

Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Fol 10, Tom 31331 - Full B-188147

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA			PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes										Sondeig: S-1		0.0-9.0 m					
Referència: G-41038			ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480570.5 m					COORDENADES Y UTM: 4613208.2 m					Mètode: Testimoni continu		Diàmetre perf.: 116, 86 mm			
Cota inici: +6.99 m			MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-30		Data inici: 28/07/08					Data final: 29/07/08					Cota nivell freàtic: -2.57 m					
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG TIFUS /COPS: 30 cm	Sulfats (% SO ₄)	Tall directe Cu (kg/cm²)	Angle f _g (in °)	Lim. Liq. W _L	Lim. Plast. W _P	Ind. Plast. I _p	% passa #2	% passa #4	% passa #60	I.H. Kg/cm²	Lambe CPV %	Classificació	Densitat ap gr/cm³	Compr. simple	Edòmetre	
0.50	0.50		Unitat R: Llims i sorres fines remogudes	MI-1 SPT-17 2.20	Example															
-1			Unitat A: Sorres de sauló heteromètriques (de fines a grolleres, predominant les mitges) marrons amb amb graves fines Nivell freàtic																	
-2	6.50			SPT-2/5 3.60																
-3			N.F.																	
-4																				
-5	6.60		Presència de nivells sorrenca rics en graves i còdols arrodonits (pissarrosos i granítics)	SPT-2/4 6.60																
-6			Intercalació de nivells prims llimosos																	
-7																				
-8																				
-9			FI SONDEIG A 9.00 m																	
-10																				
-11																				
-12																				
-13																				
-14																				
-15																				
-16																				

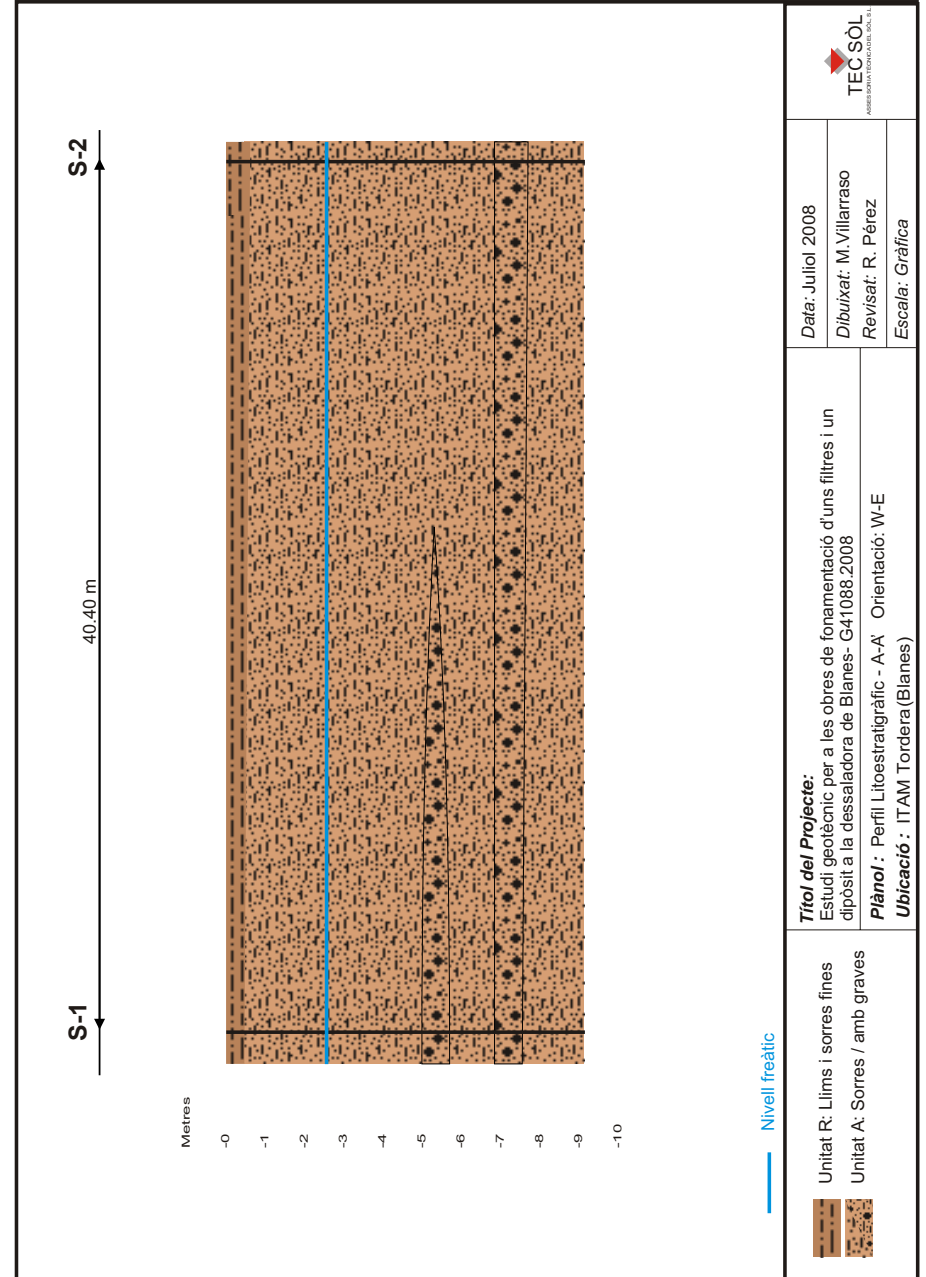
Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Reg. Mercantil de Barcelona. Fol 10, Tom 31331 - Full B-188147

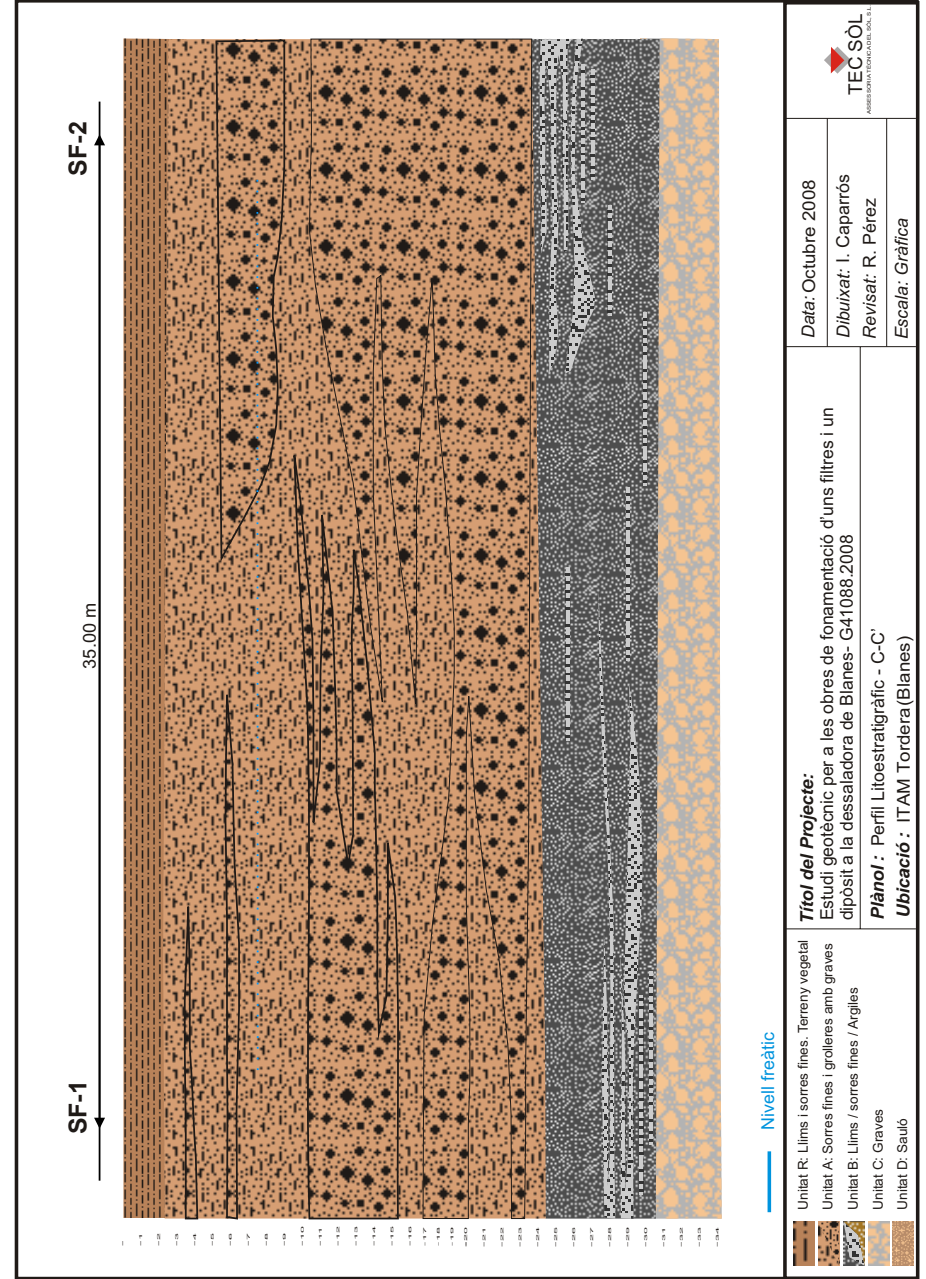
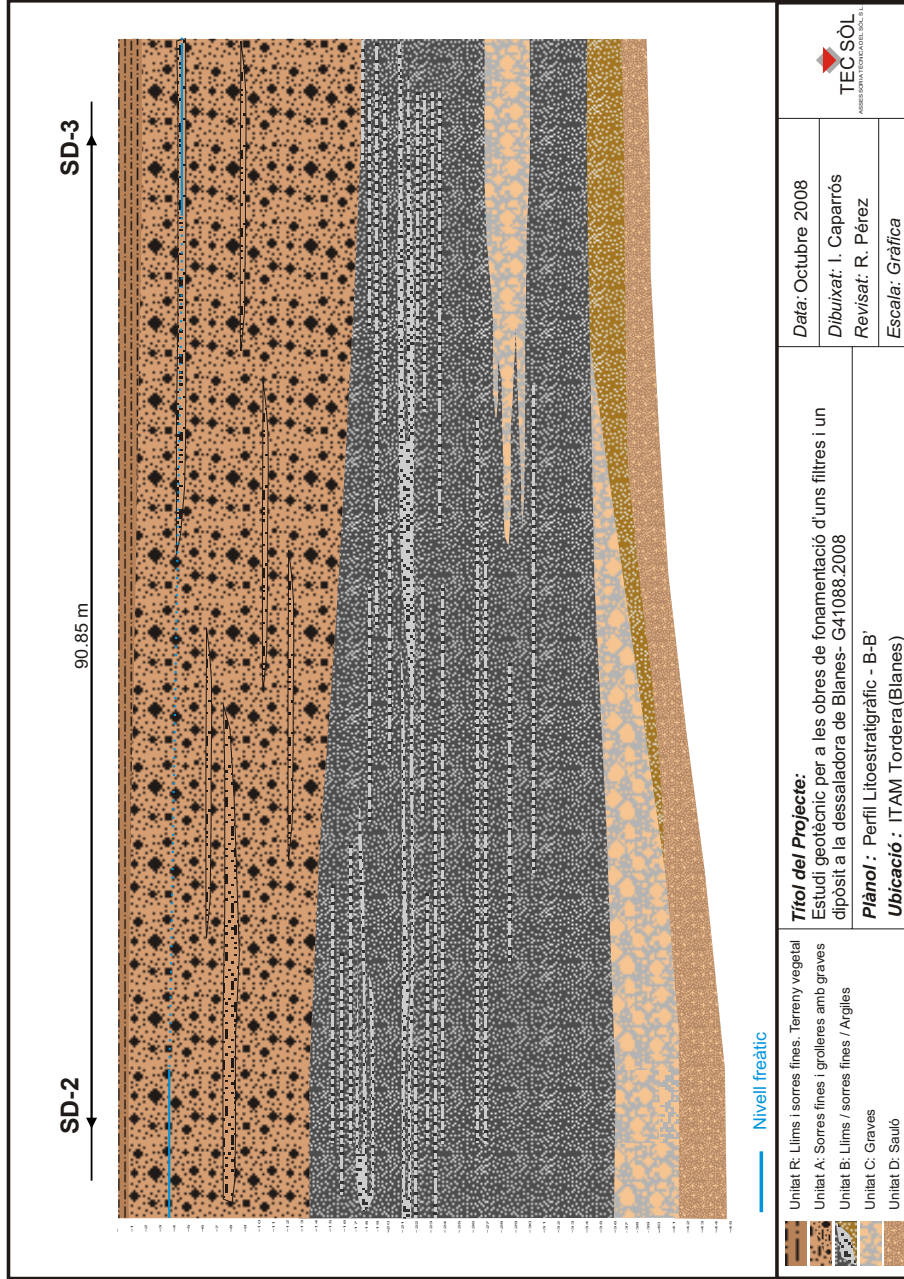
PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes				Sondeig: S-2		0.0-9.0 m				
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480572.0 m COORDENADES Y UTM: 4613246.7 m				Mètode: Testimoni continu				
Cota inici: +7.12 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA TP-30		Data inici: 29/07/08		Data final: 30/07/08						
Cota nivell freàtic: -2.57 m												
PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY CLASIFICACIÓ USCS	MOSTREIG		Tall directe	Límits d'Atterberg	Granulomètric UNE		Lambe	Compr. simple	Edòmetre
				COTES	TIPUS			% passa #2	% passa #4				CPV %	Classificació	Densitat ap gr/cm^{3}	Resist. Kp/cm^{2}	Deformació %	Ind. Por. (mic.e)	Ind. Por. Fin.e
0.80	0.60		Unitat R: Llims i sorres fines remogudes									
1			Unitat A: Sorres de sauló heteromètriques (de fines a grolleres, predominant les mitges) marrons amb graves fines Nivell freàtic	2.00 MI-2				11.5	85.9	2.6		
2				2.60 SPT-4/6								
3				3.20								
4			Intercalació de nivells prims limosos									
5												
6												
7			Presència de nivells sorrencs rics en graves i còdols arrodonits (pissarrosos i granítics)	7.00 SPT-5/10								
8				7.60								
9			FI SONDEIG A 9.00 m									
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

PETICIONARI: UTE ITAM TORDERA		PROJECTE: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes				Penetròmetre: P-1		0.0-21.6 m									
Referència: G-41038		ADREÇA: ITAM TORDERA		COORDENADES X UTM: 480536.9 m COORDENADES Y UTM: 4613236.5 m				Data: 30/07/08									
Cota inici: +7.10 m		MAQUINÀRIA: TECOINSA Penetròmetre		Penetració dinàmica DPSH				N.F.: No detectat									
Cota nivell freàtic: -2.57 m																	
PROFUNDITAT (m)	ESPESOR (m)	TALL LITOLÒGIC INTERPRETATIU	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA DEL TERRENY	Representació Gràfica N = 20cm					Resistència dinàmica en punta R _p Kg/cm ²								
				N	N<4	4<N<10	10<N<30	30<N<50	N>50	R _p	R _p <50	50<R _p <130	130<R _p <400	400<R _p <660	R _p >660		
				compactat	molt dèbil	dèbil	mijsa	mijsa	ferma	molt ferma	molt densa	consistència compactat	molt tova	tova	mijsa	ferma	molt ferma
				COTES m					Rp Kg/cm ²								
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	20	100	1000	
				Nb=20 cm													
0.80	0.80		Unitat R: Terreny remogut Llims i sorres fines														
1			Unitat A: Sorres heteromètriques														
2			Consistència tova i compactat dèbil														
3			Increment de la resistència per presència de nivells graves														
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22			Unitat B Argiles i lims amb sorres. Augment de la resistència a puntualment en nivells sorrencs i gravosos.														
23																	
24			FI PENETRÒMETRE A 21.60 m														

7.3. Perfil Litoestratigràfic

Estudi Geotècnic G41038.2008





7.4. Registre fotogràfic

Estudi Geotècnic G41038.2008

		
ITAM Tordera (Blanes)	Sondeig S-1: Ubicació	Sondeig S-1: 0.00- 3.00 metres
		
Sondeig S-1: 3.00-6.00 metres	Sondeig S-1: 6.00-9.00 metres	Sondeig S-1: SPT-1, 1.6-2.2 m
		
Sondeig S-1: SPT-2, 3.0-3.6 m	Sondeig S-2: Ubicació	Sondeig S-2: 0.00-3.00 metres
		
Sondeig S-2: 3.00-6.00 metres	Sondeig S-2: 6.00-9.00 metres	Sondeig S-2: SPT-4 2.6-3.2 m
Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes		 ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L.
Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)		Data: Juliol 2008
Registre fotogràfic I		



Sondeig SF-1: Ubicació



Sondeig SF-1: 0.00- 3.00 metres



Sondeig SF-1: 3.00- 6.00 metres



Sondeig SF-1: 6.00-9.00 metres



Sondeig SF-1: 9.00-12.00 metres



Sondeig SF-1: 12.00-15.00 metres



Sondeig SF-1: 15.00-18.00 metres



Sondeig SF-1: 18.00-21.00 metres



Sondeig SF-1: 21.00-24.00 metres



Sondeig SF-1: 24.00-27.00 metres



Sondeig SF-1: 27.00-30.00 metres



Sondeig SF-1: 30.00-33.00 metres

Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes

Ubicació : ITAM Tordera (Blanes)

Registre fotogràfic 2



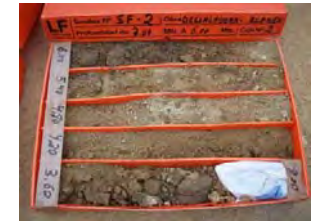
Data: Octubre 2008



Sondeig SF-2: Ubicació



Sondeig SF-2: 0.00- 3.00 metres



Sondeig SF-2: 3.00- 6.00 metres



Sondeig SF-2: 6.00-9.00 metres



Sondeig SF-2: 9.00-12.00 metres



Sondeig SF-2: 12.00-15.00 metres



Sondeig SF-2: 15.00-18.00 metres



Sondeig SF-2: 18.00-21.00 metres



Sondeig SF-2: 21.00-24.00 metres



Sondeig SF-2: 24.00-27.00 metres



Sondeig SF-2: 27.00-30.00 metres



Sondeig SF-2: 30.00-33.00 metres

Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes

Ubicació : ITAM Tordera (Blanes)

Registre fotogràfic 3



Data: Octubre 2008



Sondeig SD-1: Ubicació



Sondeig SD-1: 0.00- 3.00 metres



Sondeig SD-1: 3.00- 6.00 metres



Sondeig SD-1: 6.00- 9.00 metres



Sondeig SD-1: 9.00-12.00 metres



Sondeig SD-1: 12.00-15.00 metres



Sondeig SD-1: 15.00-18.00 metres



Sondeig SD-1: 18.00-21.00 metres



Sondeig SD-1: 21.00-24.00 metres



Sondeig SD-1: 24.00-27.00 metres



Sondeig SD-1: 27.00-30.00 metres



Sondeig SD-1: 30.00-33.00 metres

Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes

Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)

Registre fotogràfic 4

Data: Octubre 2008



Sondeig SD-1: 33.00- 36.00 metres



Sondeig SD-1: 36.00- 39.00 metres



Sondeig SD-1: 39.00- 40.00 metres



Sondeig SD-2: Ubicació



Sondeig SD-2: 0.00- 3.00 metres



Sondeig SD-2: 3.00- 6.00 metres



Sondeig SD-2: 6.00- 9.00 metres



Sondeig SD-2: 9.00-12.00 metres



Sondeig SD-2: 12.00-15.00 metres



Sondeig SD-2: 15.00-18.00 metres



Sondeig SD-2: 18.00-21.00 metres



Sondeig SD-2: 21.00-24.00 metres

Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes

Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)

Registre fotogràfic 5

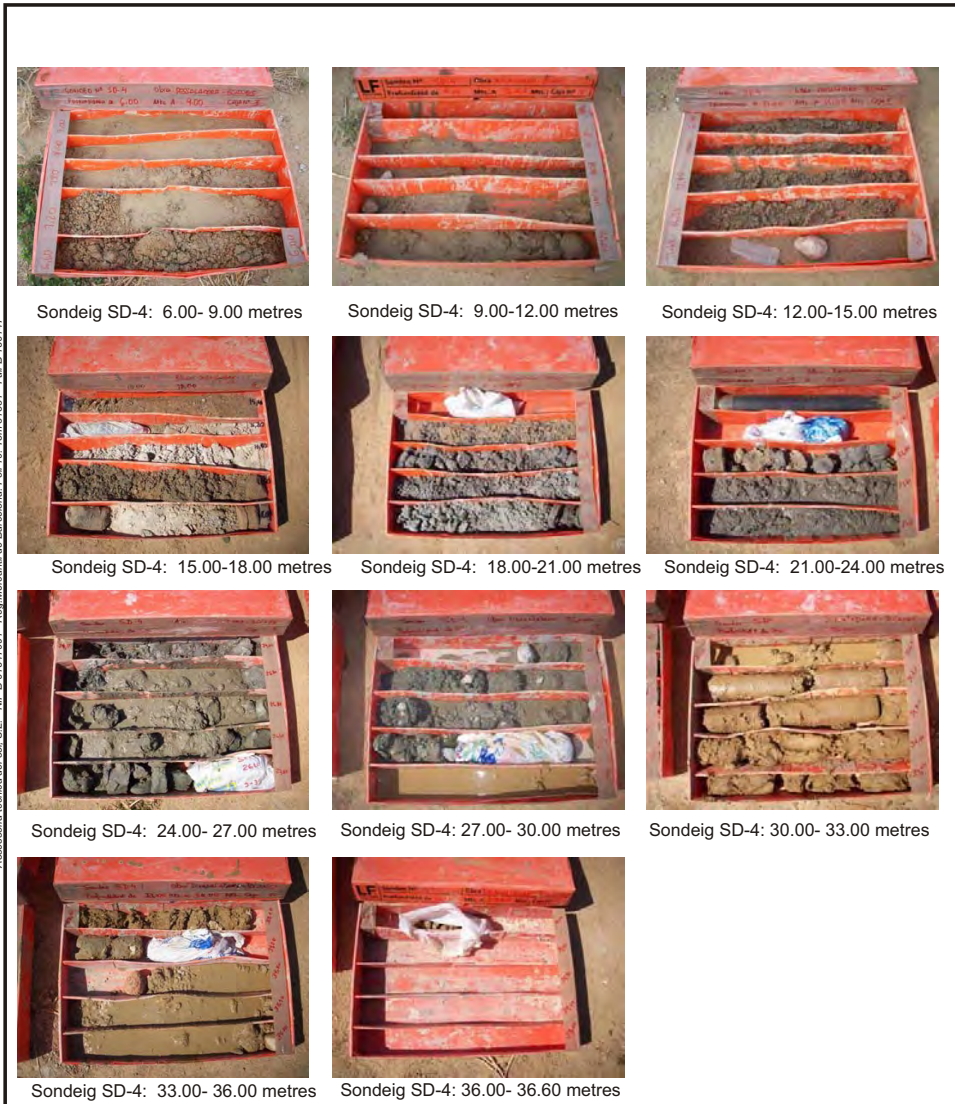
Data: Octubre 2008

		
Sondeig SD-2: 24.00- 27.00 metres	Sondeig SD-2: 27.00- 30.00 metres	Sondeig SD-2: 30.00- 33.00 metres
		
Sondeig SD-2: 33.00- 36.00 metres	Sondeig SD-2: 36.00- 39.00 metres	Sondeig SD-2: 39.00- 42.00 metres
		
Sondeig SD-3: Ubicació	Sondeig SD-3: 0.00- 3.00 metres	Sondeig SD-3: 3.00- 6.00 metres
		
Sondeig SD-3: 6.00- 9.00 metres	Sondeig SD-3: 9.00- 12.00 metres	Sondeig SD-3: 12.00- 15.00 metres
Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes		
		
Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)		
Data: Octubre 2008		
Registre fotogràfic 6		

		
Sondeig SD-3: 15.00-18.00 metres	Sondeig SD-3: 18.00-21.00 metres	Sondeig SD-3: 21.00-24.00 metres
		
Sondeig SD-3: 24.00- 27.00 metres	Sondeig SD-3: 27.00- 30.00 metres	Sondeig SD-3: 30.00- 33.00 metres
		
Sondeig SD-3: 33.00- 36.00 metres	Sondeig SD-3: 36.00- 38.00 metres	
		
Sondeig SD-4: Ubicació	Sondeig SD-4: 0.00- 3.00 metres	Sondeig SD-4: 3.00- 6.00 metres
Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes		
		
Ubicació : ITAM Tordera(Blanes)		
Data: Octubre 2008		
Registre fotogràfic 7		

Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Ram.Morantill de Barcelona. Fol. 10. Tom.31331 - Full B-28847

Assessoria tècnica del sòl, S.L. - NIF B-61847091 - Ram.Morantill de Barcelona. Fol. 10. Tom.31331 - Full B-28847



Sondeig SD-4: 6.00- 9.00 metres

Sondeig SD-4: 9.00-12.00 metres

Sondeig SD-4: 12.00-15.00 metres



Sondeig SD-4: 15.00-18.00 metres



Sondeig SD-4: 18.00-21.00 metres



Sondeig SD-4: 21.00-24.00 metres



Sondeig SD-4: 24.00- 27.00 metres



Sondeig SD-4: 27.00- 30.00 metres




Sondeig SD-4: 30.00- 33.00 metres



Sondeig SD-4: 33.00- 36.00 metres



Sondeig SD-4: 36.00- 36.60 metres

<p>Títol del Projecte: Estudi geotècnic per a les obres de fonamentació d'un dipòsit a la dessaladora de Blanes</p>	 <small>ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L.</small>
<p>Ubicació : ITAM Tordera (Blanes)</p>	<p>Data: Octubre 2008</p>
<p>Registre fotogràfic 8</p>	

7.5. Bibliografia

Documentació de referència

- Dirección General de la Vivienda (2004). Documento Básico. SE-C Cimentaciones. Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Instituto Geológico y Minero de España IGME (1982). Mapa Geológico de España 1/50.000.
- Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Mapa Comarcal de Catalunya. Escala 1/50000.
- Norma Tecnológica de la edificación (NTE).
- Norma para el Hormigón Estructural (EHE).
- Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.
- Guía de cimentaciones en obra de carretera. Ministeriode Fomento.
- Normativa vigent (UNE, NLT, ASTM) per assaigs de laboratori de mecànica de sòls i "in situ" i presa de mostres de camp.
- Servei Interactiu de Mapes Ambientals. Generalitat de Catalunya.
- RiskCAT, Els Riscos Naturals a Catalunya. CAD, Generalitat de Catalunya.

7.6. Resultats de Laboratori

CLIENTE: Empresa: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)

Domicilio: C/ Fontanella 20, 7º C
08010 BARCELONA

Sr./Sra.: Ramón Pérez i Mir

DENOMINACIÓN:

BLANES. G41038.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0103-1464-08

Fecha de emisión: 7-ago-08

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO

Fecha de recepción: 31-jul/1-ago-08

Referencia/s del laboratorio:

G08-4538 G08-4539 G08-4584

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 10 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

CLIENTE: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-6184709)

DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.

Nº. DE INFORME: B0103-1464-08

REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-4538	G08-4539	G08-4584
REFERENCIA DEL CLIENTE	MI-1	MI-2	
SITUACIÓN	S-1	S-2	POU
TIPO DE MUESTRA	MI	MI	AGUA
PROFUNDIDAD, m	1-1.6	2-2.6	3-
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	90.6	99.0
	% pasa # 2 UNE	65.2	88.5
	% pasa # 0.40 UNE	7.0	14.5
	% pasa # 0.080 UNE	1.3	2.6
SULFATOS	% SO3	EXENTO	0.0142
	% SO4	EXENTO	0.0171
	mg/kg o mg/l SO3	EXENTO	142.34
	mg/kg o mg/l SO4	EXENTO	170.98
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2			4.36
RESIDUO SECO, mg/l			584.00
PH			7.65
MAGNESIO, mg/l Mg2+			0.00
AMONIO, mg/l NH4+			0.20
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)			NO AGRESIVA

Referencia del laboratorio: **G08-4538**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1464-08**
 PETICIONARIO:
 CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
 DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-1**
 Profundidad, m: **1 - 1.6**
 Referencia del Cliente: **MI-1**
 Tipo de muestra: **MI**
 Fecha de toma:
 Almacenamiento: **CÁMARA HÚMEDA**
 Medio de apertura: **EXTRACTOR HIDRÁULICO**

Diametro, cm: **6** Longitud, cm: **37**
 Fecha de recepción: **31-jul/1-Ago-08** Fecha de apertura: **5/8/2008**
 Entorno de ensayo: **LAB. GEOPAYMA BARCELONA**
 Operador: **EFG**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
1 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	ARENA CON BASTANTE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN.	
1.37 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-4538**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación
GTL

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
				1 694.79	100.0
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25	0.00	1 694.79	100.0
3/4"	19.1	20	36.86	1 657.93	97.8
1/2"	12.7	12.5	26.62	1 631.31	96.3
3/8"	9.52	10	14.43	1 616.88	95.4
1/4"	6.35	6.3	47.55	1 569.33	92.6
Nº4	4.75	5	34.01	1 535.32	90.6
Nº10	2	2	430.02	1 105.30	65.2
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	111.85	280.84	16.6
Nº40	0.42	0.4	22.09	118.01	7.0
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	10.49	40.69	2.4
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	2.62	21.38	1.3
Nº230	0.062	0.063			

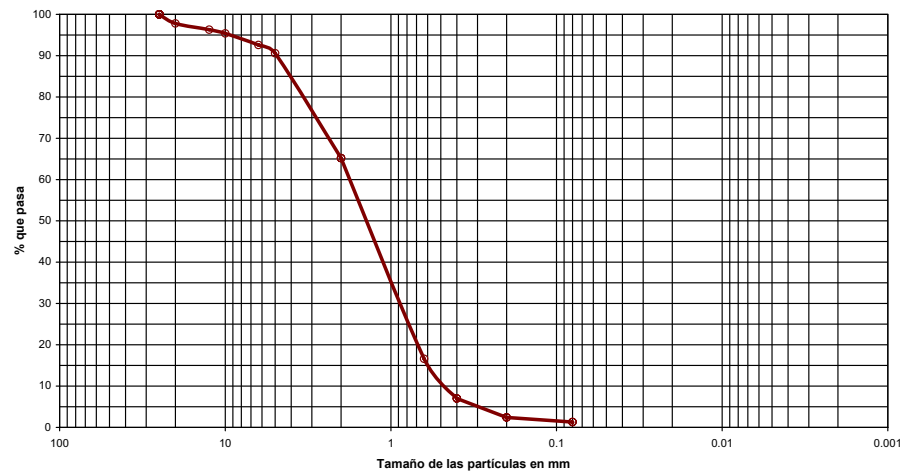
Cálculos previos			
Muestra total seca aire, g	1 694.79		
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	36.86		
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 657.93		
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	552.63		
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	582.63		
M. > 2 mm, lavada y seca, g	589.49		
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	149.95		
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	149.95		
M. < 2 mm, total y seca, g	1 105.30		
Muestra total seca, g	1 694.79		

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)	7.3711

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	34.8	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	63.9	% FINOS < 0.080 mm	
% Bolos > 63 mm	2.2	% Arena gruesa 2-0.63 mm	48.6		
		% Arena media 0.63-0.2 mm	14.2	1.3	
0.0		% Grava gruesa 63-20 mm	27.4		
		% Grava media 20-6.3 mm			
		% Grava fina 6.3-2 mm			

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: **EFG**

INFORME Nº: **B0103-1464-08**

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja B 207538 - CIF A-62076757

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja B 207538 - CIF A-62076757

Referencia del laboratorio: **G08-4538**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

*** CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Masa de suelo analizada: 10.6663 g

RESULTADO:	EXENTO mg/kg SO3 EXENTO mg/kg SO4 EXENTO % SO3 EXENTO % SO4
------------	--

OBSERVACIONES:
OPERADOR: SGG

INFORME Nº: B0103-1464-08

 Referencia del laboratorio: **G08-4539**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación

GTL
DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO:	B0103-1464-08
PETICIONARIO:	
CLIENTE:	ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)
DENOMINACIÓN:	BLANES. G41038.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación:	S-2	Diametro, cm:	6	Longitud, cm:	47
Profundidad, m:	2 - 2.6	Fecha de recepción:	31-jul/1-Ago-08	Fecha de apertura:	5/8/2008
Referencia del Cliente:	MI-2				
Tipo de muestra:	MI				
Fecha de toma:					

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRÁULICO	Operador: EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
2 m	ARENA CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN.	
2.47 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-4539**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO						Área Acreditación
UNE 103.101/95						GTL
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.						
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total		
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%	
Desig.	mm	g	g			
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5	0.00	1 767.05	100.0	
3/8"	9.52	10	3.24	1 763.81	99.8	
1/4"	6.35	6.3	5.09	1 758.72	99.5	
Nº4	4.75	5	8.67	1 750.05	99.0	
Nº10	2	2	186.48	1 563.57	88.5	
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	92.79	607.88	34.4	
Nº40	0.42	0.4	34.06	257.08	14.5	
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	14.56	107.11	6.1	
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	5.89	46.45	2.6	
Nº230	0.062	0.063				

Cálculos previos					
Muestra total seca aire, g	1 767.05				
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00				
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 767.05				
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	203.48				
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	203.48				
M. > 2 mm, lavada y seca, g	203.48				
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	151.81				
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	151.81				
M. < 2 mm, total y seca, g	1 563.57				
Muestra total seca, g	1 767.05				

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)		
		0.00

Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)		
		1.0000

Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)		
		1.0000

Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)		
		10.2995

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	% FINOS < 0.080 mm
11.5	85.9	
% Bolos > 63 mm	% Arena gruesa 2-0.63 mm	
0.0	54.1	
	% Arena media 0.63-0.2 mm	2.6
	% Arena fina 0.2-0.080 mm	3.5

Representación gráfica

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG INFORME Nº: B0103-1464-08

Referencia del laboratorio: **G08-4584**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA		Área Acreditación
IAT-SUE.APER.001		GTL
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO:	B0103-1464-08	
PETICIONARIO:		
CLIENTE:	ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)	
DENOMINACIÓN:	BLANES. G41038.	
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación:	POU	
Profundidad, m:	3 -	
Tipo de muestra:	AGUA	Diametro, cm: Longitud, cm:
Fecha de toma:		Fecha de recepción: 31-jul/1-ago-08 Fecha de apertura: 4/8/2008
Almacenamiento: NEVERA A 4°C	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA	
Medio de apertura: MANUAL	Operador: SGG	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif.	Litología	Observaciones
3 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm ²
	AGUA INCOLORA CON ALGO DE SEDIMENTO.	
ENSAYOS REALIZADOS:		
CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5		
DÍOXIDO DE CARBONO LIBRE - EHE-98, ANEJO 5		
RESIDUO SECO - EHE-98, ANEJO 5		
PH - EHE-98, ANEJO 5		
CONTENIDO DE MAGNESIO - EHE-98, ANEJO 5		
CONTENIDO DE AMONIO - EHE-98, ANEJO 5		
AGRES. DE AGUAS AL HORMIGÓN (SO4/CO2/Res.S./ph/NH4/Mg) - EHE-98, ANEJO 5		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-4584**

**DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS
EN LAS AGUAS**

*** CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **142.34 mg/litro SO3**
170.98 mg/litro SO4
0.0142 % SO3
0.0171 % SO4

*** CONTENIDO DE DIÓXIDO DE CARBONO LIBRE EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 20.00 ml

RESULTADO: **4.36 mg/litro CO2 libre**

*** CONTENIDO DE RESIDUO SECO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **584.00 mg/litro RES. SECO**

*** DETERMINACIÓN DEL PH EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **7.65**

*** CONTENIDO DE MAGNESIO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 25.00 ml

RESULTADO: **0.00 mg/litro Mg2+**

*** CONTENIDO DE AMONIO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 0.50 ml

RESULTADO: **0.20 mg/litro NH4+**

OBSERVACIONES:

EL AGUA ANALIZADA NO ES AGRESIVA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-98, ANEJO 5)

Fecha edición: 7/8/2008

Nº. Informe: B0103-1464-08

CLIENTE: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)
DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.

**INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA DE ENSAYO GTL**

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya (18-04-06), de conformidad con el Decret 257/2003 de 21 de octubre sobre la Acreditación de los Laboratorios de Ensayos de la Construcción, en las siguientes Áreas Técnicas:

GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
Número de identificación a efectos registrales: 06162GTL06(B+C)

GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
Número de identificación a efectos registrales: 06161GTC06(B)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)
GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):
- UNE-EN-9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos - Certificado nº 3572/ER/09/04 (29-09-04)
- UNE-EN-14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso - Certificado nº 584/MA/03/05 (02-03-05)
- OHSAS18001:1999. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Certificado nº 046/SE/06/05 (08-06-05)
- PNE 165010 Ex. Ética. Sistemas de gestión de la Responsabilidad Social Corporativa - Certificado nº 077/GE/05/05 (25-05-05)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac



Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

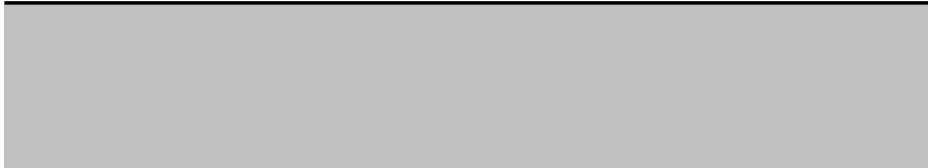
GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac



Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

OPERADOR: SGG

INFORME Nº: B0103-1464-08



CLIENTE: Empresa: ASSESSORIA TÉCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)

Domicilio: C/ Fontanella 20, 7º C
08010 BARCELONA

Sr./Sra.: Ramón Pérez i Mir

DENOMINACIÓN:

BLANES. G41038.2008.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS
Nº de Informe: B0103-1470-08 **Fecha de emisión: 24-sep-08**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO/AGUA

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO

Fecha de recepción: 3-10-sep-08

Referencia/s del laboratorio:

G08-5001 G08-5002 G08-5003 G08-5004 G08-5005 G08-5006 G08-5007 G08-5008 G08-5009 G08-5010 G08-5011 G08-5148



ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 61 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: ASSESSORIA TÉCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)
DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.2008.

Nº. DE INFORME:		B0103-1470-08									
REFERENCIA DEL LABORATORIO		G08-5004	G08-5001	G08-5002	G08-5003	G08-5005	G08-5006	G08-5007	G08-5008	G08-5009	G08-5010
REFERENCIA DEL CLIENTE											
SITUACIÓN		SF-1	SF-1	SF-1	SF-1	SF-2	SF-2	SD-1	SD-1	SD-2	SD-2
TIPO DE MUESTRA		AGUA	MI	MI	SPT	MI	MI	MI	MI	MI	MI
PROFUNDIDAD, m		7.5-	8.4-9	17.4-18	30.6-	12-12.6	27-27.6	3-3.6	18-18.4	11.4-12	30-30.6
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	100.0	71.5	67.8	98.7	100.0	84.5	96.2	97.2	88.6	
	% pasa # 2 UNE	98.5	34.4	55.1	87.6	99.8	48.6	83.3	89.3	84.6	
	% pasa # 0.40 UNE	55.7	7.2	19.3	14.3	98.9	5.0	49.6	31.3	71.7	
	% pasa # 0.080 UNE	3.7	3.0	7.3	2.5	98.3	2.1	25.0	10.5	59.8	
L. Líquido							43.4				31.5
	L. Plástico						28.9				19.3
LÍMITES DE ATT.	Ind. de plasticidad						14.5				12.2
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.							ML				CL
HUMEDAD NATURAL, %			21.9			20.3	43.0	8.5			40.8
DENSIDAD	Aparente, gr/cm ³		1.93				1.76				
	Seca, gr/cm ³		1.58				1.23				
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, gr/cm ³							2.58				
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm ²						0.88				
SIMPLE SUELOS	Deformación, %						12.64				
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo										
	Áng. Rozamiento, °										
	Cohesión, kp/cm ²										
EDÓMETRO	Pr. máx. hinch., kp/cm ²						< 0.125				
	Ind. poros inicial, e _s						0.9977				
	Ind. poros final, e _f						0.8179				
ENSAYO LAMBE	Ind. de hinch., Kp/cm ²						1.28				
	Cambio pot. volumen, %						3.12				
	Clasificación						MARGINAL				
SULFATOS	% SO3	0.0057				EXENTO	EXENTO				EXENTO
	% SO4	0.0068				EXENTO	EXENTO				EXENTO
	mg/kg o mg/l SO3	56.59				EXENTO	EXENTO				EXENTO
	mg/kg o mg/l SO4	67.98				EXENTO	EXENTO				EXENTO
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2		6.54									
RESIDUO SECO, mg/l		448.00									
PH		7.83									
MAGNESIO, mg/l Mg2+		0.00									
AMONIO, mg/l NH4+		0.00									
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)		NO AGRESIVA									

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: ASSESSORIA TÉCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)
DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.2008.

Nº. DE INFORME:		B0103-1470-08	
REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-5011	G08-5148	
REFERENCIA DEL CLIENTE			
SITUACIÓN	SD-3	SD-4	
TIPO DE MUESTRA	TP	MI	
PROFUNDIDAD, m	34.2-	21-21.6	
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	100.0	100.0
	% pasa # 2 UNE	98.4	99.0
	% pasa # 0.40 UNE	92.2	96.0
	% pasa # 0.080 UNE	85.7	23.4
LÍMITES DE ATT.	L. Líquido	29.4	
	L. Plástico	17.3	
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	Ind. de plasticidad	12.1	CL
HUMEDAD NATURAL, %		18.9	
DENSIDAD	Aparente, gr/cm ³	2.11	
	Seca, gr/cm ³	1.77	
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, gr/cm ³		2.71	
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm ²	1.41	
SIMPLE SUELOS	Deformación, %	15.00	
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo	UU	
	Áng. Rozamiento, °	9.34	
	Cohesión, kp/cm ²	0.66	
EDÓMETRO	Pr. máx. hinch., kp/cm ²	< 0.125	
	Ind. poros inicial, e _s	0.5381	
	Ind. poros final, e _f	0.4081	
ENSAYO	Ind. de hinch., Kp/cm ²	0.68	
LAMBE	Cambio pot. volumen, %	1.52	
	Clasificación	NO CRÍTICO	
	% SO ₃		0.0626
SULFATOS	% SO ₄		0.0752
	mg/kg o mg/l SO ₃		626.01
	mg/kg o mg/l SO ₄		751.96
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO ₂			
RESIDUO SECO, mg/l			
PH			
MAGNESIO, mg/l Mg ²⁺			
AMONIO, mg/l NH ₄ ⁺			
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)	N		

 Referencia del laboratorio: **G08-5001**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA		Área Acreditación
IAT-SUE.APER.001		GTL
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO:	B0103-1470-08	
PETICIONARIO:	ASSESSORIA TÉCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)	
CLIENTE:	BLANES. G41038.2008.	
DENOMINACIÓN:		
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación:	SF-1	
Profundidad, m:	8.4 - 9	
Tipo de muestra:	MI	Diametro, cm: 6 Longitud, cm: 50
Fecha de toma:		Fecha de recepción: 3-10-sep-08 Fecha de apertura: 9/9/2008
Almacenamiento:	CÁMARA HÚMEDA	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura:	EXTRACTOR HIDRAÚLICO	Operador: BMA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif.	Litología	Observaciones
8.4 m	ARENA DE TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm ²
8.9 m		
ENSAYOS REALIZADOS:		
HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993 DENSIDAD - UNE 103301:1994 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5001**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Acreditación
GTL

t	Tara, g	367.11
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	597.94
t + s	Tara + suelo, g	556.47
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	41.47
s = (t + s) - t	Suelo, g	189.36
W = (a/s) * 100	% Humedad	21.9

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Acreditación
GTL

M1	Peso suelo, g	181.77
M2	Peso suelo + parafina, g	186.45
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	4.68
M4	Peso en agua, g	87.25
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm ³	5.20
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm ³	99.20
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm ³	94.00
D = M1/V3	Densidad aparente, g/cm3	1.93
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca, g/cm3	1.58

(*) Densidad de la parafina = 0,9 g/cm³

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP/BMA

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5001**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación
GTL

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
				222.65	100.0
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25			
3/4"	19.1	20			
1/2"	12.7	12.5			
3/8"	9.52	10			
1/4"	6.35	6.3			
Nº4	4.75	5	0.00	222.65	100.0
Nº10	2	2	3.29	219.36	98.5
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	17.96	201.40	90.5
Nº40	0.42	0.4	77.49	123.91	55.7
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	103.07	20.84	9.4
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	12.60	8.24	3.7
Nº230	0.062	0.063			

Cálculos previos

Muestra total seca aire, g	222.65
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	222.65
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	3.29
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	3.29
M. > 2 mm, lavada y seca, g	3.29
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	219.36
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	219.36
M. < 2 mm, total y seca, g	219.36
Muestra total seca, g	222.65

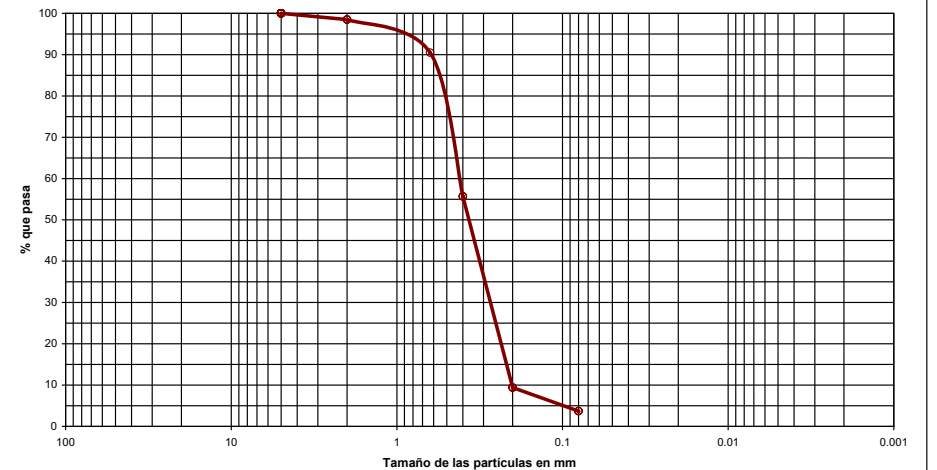
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)

Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	1.5	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	94.8	% FINOS < 0.080 mm	
% Bolos > 63 mm	0.0	% Grava gruesa 63-20 mm	8.0		
0.0	0.0	% Grava media 20-6.3 mm	81.1	3.7	
	1.5	% Grava fina 6.3-2 mm	5.7		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001		Área Acreditación GTL
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO:	B0103-1470-08	
PETICIONARIO:	ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)	
CLIENTE:	BLANES. G41038.2008.	
DENOMINACIÓN:		
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación:	SF-1	
Profundidad, m:	17.4 - 18	
 Tipo de muestra: MI	Diametro, cm: 6	Longitud, cm: 52
Fecha de toma:	Fecha de recepción: 3-10-sep-08	Fecha de apertura: 9/9/2008
Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA	
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO	Operador: EFG	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif.	Litología	Observaciones
17.4 m		P- penetrometro manual. V- vane-test manual. kp/cm2
	GRAVA CON BASTANTE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
17.92 m		
ENSAYOS REALIZADOS:		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO UNE 103.101/95						Área Acreditación GTL	
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.							
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total			
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%		
Desig.	mm	g	g				
				1 029.30	100.0		
4"	101.6	100					
3"	76.2	80					
2.5"	63.5	63					
2"	50.8	50					
1.5"	38.1	40					
1"	25.4	25	0.00	1 029.30	100.0		
3/4"	19.1	20	61.67	967.63	94.0		
1/2"	12.7	12.5	33.90	933.73	90.7		
3/8"	9.52	10	21.06	912.67	88.7		
1/4"	6.35	6.3	101.44	811.23	78.8		
Nº4	4.75	5	75.48	735.75	71.5		
Nº10	2	2	381.99	353.76	34.4		
Nº12	1.68	1.6					
Nº30	0.59	0.63	213.45	111.96	10.9		
Nº40	0.42	0.4	33.61	73.88	7.2		
Nº60	0.25	0.25					
Nº70	0.21	0.2	23.98	46.72	4.5		
Nº80	0.177	0.18					
Nº200	0.074	0.08	14.09	30.76	3.0		
Nº230	0.062	0.063					
Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)							
% GRAVA	> 2 mm			65.6	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	31.4	
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	6.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	23.5
		% Grava media	20-6.3 mm	15.2	% Arena media	0.63-0.2 mm	6.4
		% Grava fina	6.3-2 mm	44.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.5
							3.0
Representación gráfica							
OBSERVACIONES:							
OPERADOR: IRP		INFORME Nº: B0103-1470-08					

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja B 207538 - CIF A-42076757

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja B 207538 - CIF A-42076757

Referencia del laboratorio: **G08-5003**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA		Área Acreditación
IAT-SUE.APER.001		GTL
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO:	B0103-1470-08	
PETICIONARIO:	ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)	
CLIENTE:	BLANES. G41038.2008.	
DENOMINACIÓN:		
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación:	SF-1	
Profundidad, m:	30.6 -	
Tipo de muestra: SPT	Diametro, cm:	Longitud, cm:
Fecha de toma:	Fecha de recepción: 3-10-sep-08	Fecha de apertura: 9/9/2008
Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA	
Medio de apertura: MANUAL	Operador: EFG	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif.	Litología	Observaciones
30.6 m		P- penetómetro manual. V- vane-test manual: kp/cm ²
	ARENA CON ABUNDANTE GRAVA Y CON INDICIOS DE FINOS. TONALIDAD GRISÁCEA.	
ENSAYOS REALIZADOS:		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995 CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5003**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO						Área Acreditación
UNE 103.101/95						GTL
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.						
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total		
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%	
Desig.	mm	g	g			
				1 131.96	100.0	
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40	0.00	1 131.96	100.0	
1"	25.4	25	25.96	1 106.00	97.7	
3/4"	19.1	20	27.03	1 078.97	95.3	
1/2"	12.7	12.5	140.30	938.67	82.9	
3/8"	9.52	10	76.76	861.91	76.1	
1/4"	6.35	6.3	57.56	804.35	71.1	
Nº4	4.75	5	36.56	767.79	67.8	
Nº10	2	2	144.50	623.29	55.1	
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	99.23	324.00	28.6	
Nº40	0.42	0.4	34.89	218.76	19.3	
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	30.11	127.95	11.3	
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	15.02	82.64	7.3	
Nº230	0.062	0.063				
Cálculos previos						
Muestra total seca aire, g	1 131.96					
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	52.99					
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 078.97					
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	455.68					
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	455.68					
M. > 2 mm, lavada y seca, g	508.67					
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	206.65					
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	206.65					
M. < 2 mm, total y seca, g	623.29					
Muestra total seca, g	1 131.96					
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00					
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000					
Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000					
Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)	3.0162					
Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)						
% GRAVA > 2 mm	44.9	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	47.8	% FINOS < 0.080 mm		
% Bolos > 63 mm	4.7	% Arena gruesa 2-0.63 mm	26.5			
		% Arena media 0.63-0.2 mm	17.3	7.3		
		% Grava gruesa 63-20 mm	4.7			
		% Grava media 20-6.3 mm	24.2			
		% Grava fina 6.3-2 mm	16.0			
		% Arena fina 0.2-0.080 mm	4.0			

Referencia del laboratorio: **G08-5003**

**DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS
EN LOS SUELOS**

*** CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Masa de suelo analizada: 10.3023 g

RESULTADO: **EXENTO mg/kg SO3**
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5004**

**APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001**

Área Acreditación

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1470-08**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.2008.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **SF-1**
Profundidad, m: **7.5 -**

Tipo de muestra: **AGUA**
Fecha de toma: **Diametro, cm: Longitud, cm:**
Fecha de recepción: 3-10-sep-08 Fecha de apertura: 5/9/2008

Almacenamiento: **NEVERA A 4°C**
Medio de apertura: **MANUAL**
Entorno de ensayo: **LAB. GEOPAYMA BARCELONA**
Operador: **SGG**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
7.5 m	AGUA CON INDICIOS DE SEDIMENTO DE TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2

ENSAYOS REALIZADOS:

CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
DÍOXIDO DE CARBONO LIBRE - EHE-98, ANEJO 5
RESIDUO SECO - EHE-98, ANEJO 5
PH - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MAGNESIO - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE AMONIO - EHE-98, ANEJO 5
AGRES. DE AGUAS AL HORMIGÓN (SO4/CO2/Res.S./ph/NH4/Mg) - EHE-98, ANEJO 5

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5004**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LAS AGUAS

*** CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **56.59 mg/litro SO3**
67.98 mg/litro SO4
0.0057 % SO3
0.0068 % SO4

*** CONTENIDO DE DIÓXIDO DE CARBONO LIBRE EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 20.00 ml

RESULTADO: **6.54 mg/litro CO2 libre**

*** CONTENIDO DE RESIDUO SECO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **448.00 mg/litro RES. SECO**

*** DETERMINACIÓN DEL PH EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **7.83**

*** CONTENIDO DE MAGNESIO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 25.00 ml

RESULTADO: **0.00 mg/litro Mg2+**

*** CONTENIDO DE AMONIO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 0.50 ml

RESULTADO: **0.00 mg/litro NH4+**

OBSERVACIONES:

EL AGUA ANALIZADA NO ES AGRESIVA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-98, ANEJO 5)

OPERADOR: SGG

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5005**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1470-08**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.2008.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **SF-2**
Profundidad, m: **12 - 12.6**

Tipo de muestra: MI
Fecha de toma:

Diametro, cm: 6 Longitud, cm: 50
Fecha de recepción: 3-10-sep-08 Fecha de apertura: 9/9/2008

Almacenamiento: **CÁMARA HÚMEDA**
Medio de apertura: **EXTRACTOR HIDRÁULICO**

Entorno de ensayo: **LAB. GEOPAYMA BARCELONA**
Operador: **BMA**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
12 m	ARENA CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
12.5 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5

OBSERVACIONES:

NO SE HA PODIDO DETERMINAR LA DENSIDAD DE LA MUESTRA DEBIDO A QUE EL MATERIAL SALE SUELTO.

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5005**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Acreditación
GTL

t	Tara, g	349.58
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	650.72
t + s	Tara + suelo, g	599.90
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	50.82
s = (t + s) - t	Suelo, g	250.32
W = (a/s) * 100	% Humedad	20.3

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5005**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación
GTL

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
				366.17	100.0
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25			
3/4"	19.1	20			
1/2"	12.7	12.5			
3/8"	9.52	10	0.00	366.17	100.0
1/4"	6.35	6.3	1.81	364.36	99.5
Nº4	4.75	5	2.94	361.42	98.7
Nº10	2	2	40.66	320.76	87.6
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	210.34	110.42	30.2
Nº40	0.42	0.4	58.14	52.28	14.3
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	32.75	19.53	5.3
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	10.41	9.12	2.5
Nº230	0.062	0.063			

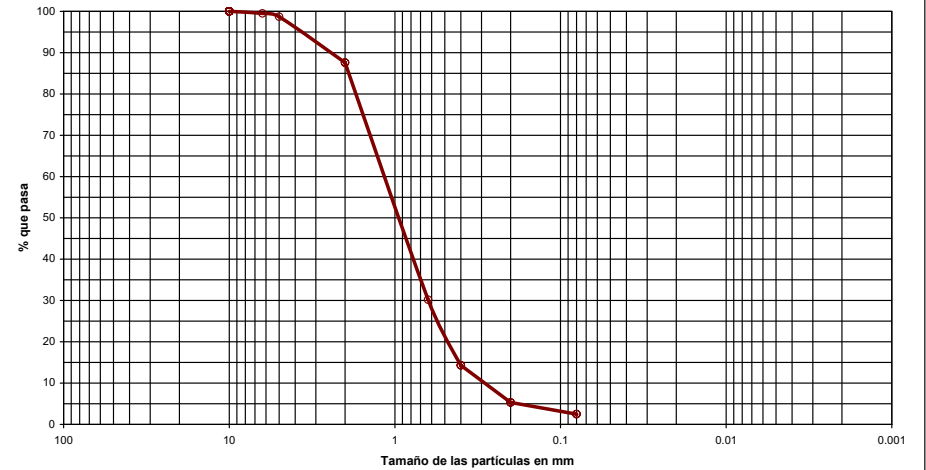
Cálculos previos			
Muestra total seca aire, g			366.17
M. > 20 mm, total lav. y seca, g			0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g			366.17
M. 20-2 mm, lavada y seca, g			45.41
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g			45.41
M. > 2 mm, lavada y seca, g			45.41
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g			320.76
M. < 2 mm, ensayada y seca, g			320.76
M. < 2 mm, total y seca, g			320.76
Muestra total seca, g			366.17

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	12.4	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	85.1	% FINOS < 0.080 mm	
% Bolos > 63 mm	0.0	% Arena gruesa 2-0.63 mm	57.4		
		% Arena media 0.63-0.2 mm	24.9		2.5
		% Arena fina 0.2-0.080 mm	2.8		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5005**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

*** CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Masa de suelo analizada: 10.3653 g

RESULTADO: **EXENTO mg/kg SO3**
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: **B0103-1470-08**

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1470-08**
 PETICIONARIO:
 CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
 DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.2008.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **SF-2**
 Profundidad, m: **27 - 27.6**

Tipo de muestra: MI
 Fecha de toma:

Diametro, cm: 6
 Fecha de recepción: 3-10-sep-08
 Longitud, cm: 55
 Fecha de apertura: 9/9/2008

Almacenamiento: **CÁMARA HÚMEDA**
 Medio de apertura: **EXTRACTOR HIDRÁULICO**

Entorno de ensayo: **LAB. GEOPAYMA BARCELONA**
 Operador: **EFG**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
27 m	LIMO DE TONALIDAD GRIS-NEGRUZCA.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kplcm ²
27.55 m		PRESENTA INTERCALACIONES DE MATERIAL ORGÁNICO.

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
 DENSIDAD - UNE 103301:1994
 DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS - UNE 103302:1994
 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
 LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
 ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
 EDÓMETRO - UNE 103405:1994
 EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA		Área Acreditación																											
UNE 103.300/93		GTL																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>t</td><td>Tara, g</td><td style="text-align: right;">349.90</td></tr> <tr><td>t + s + a</td><td>Tara + suelo + agua, g</td><td style="text-align: right;">520.61</td></tr> <tr><td>t + s</td><td>Tara + suelo, g</td><td style="text-align: right;">469.30</td></tr> <tr><td>a = (t + s + a) - (t + s)</td><td>Agua, g</td><td style="text-align: right;">51.31</td></tr> <tr><td>s = (t + s) - t</td><td>Suelo, g</td><td style="text-align: right;">119.40</td></tr> <tr><td>W = (a/s) * 100</td><td>% Humedad</td><td style="text-align: right;">43.0</td></tr> </table>	t	Tara, g	349.90	t + s + a	Tara + suelo + agua, g	520.61	t + s	Tara + suelo, g	469.30	a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	51.31	s = (t + s) - t	Suelo, g	119.40	W = (a/s) * 100	% Humedad	43.0											
t	Tara, g	349.90																											
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	520.61																											
t + s	Tara + suelo, g	469.30																											
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	51.31																											
s = (t + s) - t	Suelo, g	119.40																											
W = (a/s) * 100	% Humedad	43.0																											
DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA		Área Acreditación																											
UNE 103.301/94		GTL																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>M1</td><td>Peso suelo, g</td><td style="text-align: right;">197.06</td></tr> <tr><td>M2</td><td>Peso suelo + parafina, g</td><td style="text-align: right;">199.25</td></tr> <tr><td>M3 = M2 - M1</td><td>Peso parafina, g</td><td style="text-align: right;">2.19</td></tr> <tr><td>M4</td><td>Peso en agua, g</td><td style="text-align: right;">85.16</td></tr> <tr><td>V1 = M3/0.9 (*)</td><td>Volumen parafina, cm³</td><td style="text-align: right;">2.43</td></tr> <tr><td>V2 = M2 - M4</td><td>Volumen suelo + parafina, cm³</td><td style="text-align: right;">114.09</td></tr> <tr><td>V3 = V2 - V1</td><td>Volumen suelo, cm³</td><td style="text-align: right;">111.66</td></tr> <tr><td>D = M1/V3</td><td>Densidad aparente, g/cm3</td><td style="text-align: right;">1.76</td></tr> <tr><td>Ds = D/(1 + (W/100)) (**)</td><td>Densidad seca, g/cm3</td><td style="text-align: right;">1.23</td></tr> </table> <p style="font-size: small;">(*) Densidad de la parafina = 0.9 g/cm³ (**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93</p>	M1	Peso suelo, g	197.06	M2	Peso suelo + parafina, g	199.25	M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	2.19	M4	Peso en agua, g	85.16	V1 = M3/0.9 (*)	Volumen parafina, cm ³	2.43	V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm ³	114.09	V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm ³	111.66	D = M1/V3	Densidad aparente, g/cm3	1.76	Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca, g/cm3	1.23		
M1	Peso suelo, g	197.06																											
M2	Peso suelo + parafina, g	199.25																											
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	2.19																											
M4	Peso en agua, g	85.16																											
V1 = M3/0.9 (*)	Volumen parafina, cm ³	2.43																											
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm ³	114.09																											
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm ³	111.66																											
D = M1/V3	Densidad aparente, g/cm3	1.76																											
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca, g/cm3	1.23																											
DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO		Área Acreditación																											
UNE 103.302/94		GTL																											
<p>DATOS DEL ENSAYO:</p> <p>Masa del picnómetro calibrado, g: M1</p> <p>Masa del picnómetro medio lleno de agua, g: M2</p> <p>Masa del picnómetro medio lleno de agua + muestra, g: M3</p> <p>Masa del picnómetro + muestra enrasado, g: M4</p> <p>Temperatura de ensayo: 25 °C</p> <p>Factor de corrección (K1): 0.99880</p> <p style="text-align: center;">$G = \frac{M3 - M2}{(M3 - M2) + (M1 - M4)} \times K1$</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>N/Ref. Picn.</th> <th>M1, g</th> <th>M2, g</th> <th>M3, g</th> <th>M4, g</th> <th>G, g/cm³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>44</td> <td>85.9188</td> <td>27.6715</td> <td>34.5562</td> <td>90.1256</td> <td>2.568</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>89.5681</td> <td>28.3126</td> <td>35.7165</td> <td>94.1120</td> <td>2.586</td> </tr> </tbody> </table> <p>RESULTADO DEL ENSAYO:</p> <p style="text-align: center;">DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO (G): 2.577 gr/cm³</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	N/Ref. Picn.	M1, g	M2, g	M3, g	M4, g	G, g/cm ³	44	85.9188	27.6715	34.5562	90.1256	2.568	43	89.5681	28.3126	35.7165	94.1120	2.586											
N/Ref. Picn.	M1, g	M2, g	M3, g	M4, g	G, g/cm ³																								
44	85.9188	27.6715	34.5562	90.1256	2.568																								
43	89.5681	28.3126	35.7165	94.1120	2.586																								

OPERADOR: IRP/BMA INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					Área Acreditación
UNE 103.101/95					GTL
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.					
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
				130.43	100.0
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25			
3/4"	19.1	20			
1/2"	12.7	12.5			
3/8"	9.52	10			
1/4"	6.35	6.3			
Nº4	4.75	5	0.00	130.43	100.0
Nº10	2	2	0.24	130.19	99.8
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	0.80	129.39	99.2
Nº40	0.42	0.4	0.35	129.04	98.9
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	0.46	128.58	98.6
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	0.39	128.19	98.3
Nº230	0.062	0.063			
Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)					
% GRAVA > 2 mm	0.2	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	1.5	% FINOS < 0.080 mm	
% Bolos > 63 mm	0.0	% Grava gruesa 63-20 mm	0.6		
0.0		% Grava media 20-6.3 mm	0.6	98.3	
		% Grava fina 6.3-2 mm	0.3		
		% Arena gruesa 2-0.63 mm			
		% Arena media 0.63-0.2 mm			
		% Arena fina 0.2-0.080 mm			
Representación gráfica					
OBSERVACIONES:					

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

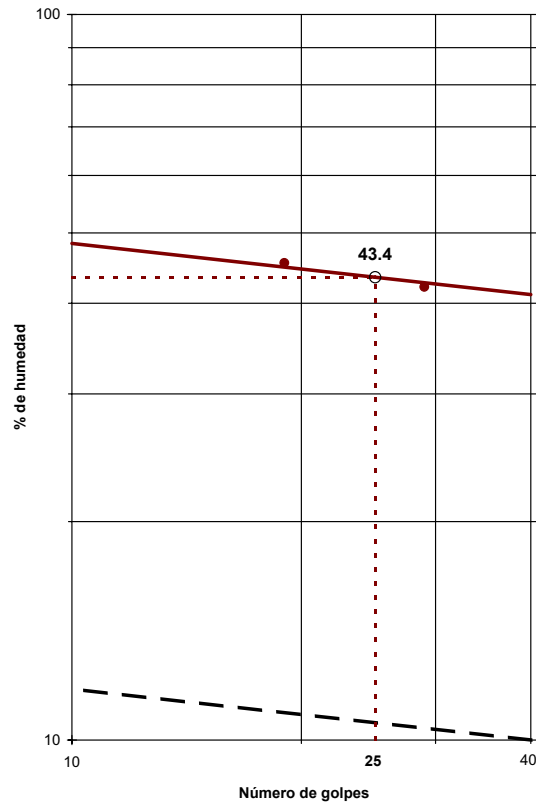
Área Acreditación
GTL

Límite Líquido		
Nº de golpes	19	29
Agua, g	4.85	2.25
Tara+Suelo+Agua, g	29.04	22.01
Tara+Suelo, g	24.19	19.76
Tara, g	13.52	14.42
Suelo, g	10.67	5.34
% Humedad	45.5	42.1

Límite Plástico		
Agua, g	2.06	
Tara+Suelo+Agua, g	21.93	
Tara+Suelo, g	19.87	
Tara, g	12.74	
Suelo, g	7.13	
% Humedad	28.9	

Resultados	
Límite líquido	43.4
Límite plástico	28.9
Índ. de plasticidad	14.5

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JNG

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Acreditación
GTL

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad		Probeta		Zona rotura	
Diámetro (d), cm	5.910	Peso húmedo, g	710.90	Tara, g	349.90		221.00		
Altura (h), cm	14.910	Densidad aparente, g/cm ³	1.74	T+S+A, g	520.61		384.83		
Lado (n), cm		Densidad seca, g/cm ³	1.22	T+S, g	469.30		336.08		
Sección (A), cm ²	27.43	Grado de saturación %	98.93	Agua, g	51.31		48.75		
Volumen (V), cm ³	408.98			Suelo, g	119.40		115.08		
				% Humedad	43.0		42.4		

Equipo	
PRENSA SUZPECAR 1.5 Tn	

Condiciones del suelo	
INALTERADO	

Velocidad de deformación	
2.90 mm/min	

Lecturas				
Tiempo seg.	Carga axial Kp	Tensión correg. kp/cm ²	Deformación	
			%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	2.6	0.09	0.97	1.45
60	4.5	0.16	1.95	2.90
90	6.5	0.23	2.92	4.35
120	8.8	0.31	3.89	5.80
150	11.1	0.38	4.86	7.25
180	13.7	0.47	5.84	8.70
210	16.1	0.55	6.81	10.15
240	18.7	0.63	7.78	11.60
270	21.1	0.70	8.75	13.05
300	23.3	0.77	9.73	14.50
330	25.2	0.82	10.70	15.95
360	26.8	0.86	11.67	17.40
390	27.7	0.88	12.64	18.85
420	27.2	0.86	13.62	20.30
450	23.9	0.74	14.59	21.75
480	15.7	0.48	15.56	23.20
510	10.8	0.33	16.53	24.65

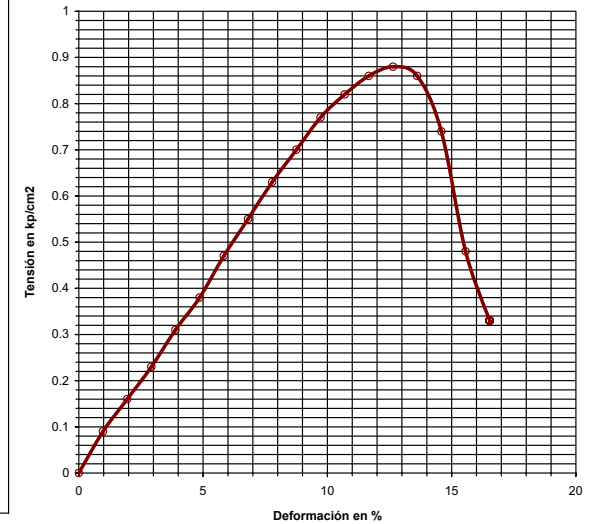
Resultados:

Resistencia a Compresión Simple: **0.88** Kp/cm²
86.30 kPa

Deformación: **12.64** %

Forma de la rotura

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO
UNE 103.405/94

Área Acreditación
GTL

Datos del ensayo	
Altura, cm	1.185
Diámetro, cm	4.511
Volumen, cm ³	18.94
Peso anillo, g	395.23
Peso anillo+suelo, g	429.63
Peso inicial suelo húmedo, g	34.40
Densidad rel. part. sólidas, g/cm ³	2.577
Humedad inicial, %	41.4
Densidad aparente inicial, g/cm ³	1.82
Densidad seca inicial, g/cm ³	1.29
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	31.5
Densidad aparente final, g/cm ³	1.91
Densidad seca final, g/cm ³	1.45
Grado de saturación final, %	100.00

Equipo utilizado	
EDÓMETRO TRADICIONAL NORMATEST	

Condiciones del suelo	
INALTERADO	

Ensayo de presión de Hinchamiento	
Presión de hinchamiento, kp/cm ² :	< 0.125
kPa:	< 12.3

Resultados	
Índice de poros inicial, e ₀	0.9977
Índice de poros final, e _r	0.8179
Altura de sólido (H _s), cm	0.5932
Altura de poros final (H _{ps}), cm	0.4925

Resultados													
ESCALÓN PRESIÓN	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTAN-TANEO mm	LECTURA INICIAL mm	L ₀ (MET. CA-SAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L ₀ e ₀	ÍNDICE POROS FINAL e _r	ÍNDICE COMPRESIÓN C _c	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	COEF. COMPRESIBILIDAD (a _v)	
0.125	15/9/2008	21 309	0.000	0.000	-0.004	0.014	1.1836	0.9983	0.9953				
0.25	15/9/2008	61 311	0.013	0.027	-0.023	0.076	1.1774	0.9938	0.9648	0.0349	23.75	0.0840	
0.5	16/9/2008	81 181	0.015	0.091	0.079	0.212	1.1638	0.9843	0.9619	0.0761	21.67	0.0916	
1	17/9/2008	85 425	0.022	0.234	0.221	0.405	1.1445	0.9604	0.9294	0.1080	30.18	0.0650	
2	18/9/2008	93 322	0.038	0.443	0.423	0.674	1.1176	0.9263	0.8840	0.1508	42.50	0.0454	
4	19/9/2008	88 921	0.045	0.719	0.687	1.050	1.0800	0.8818	0.8206	0.2106	59.43	0.0317	
8	20/9/2008	84 518	0.037	1.087	1.037	1.582	1.0268	0.8228	0.7310	0.2976	81.28	0.0224	
16	21/9/2008	73 152	0.043	1.625	1.570	2.262	0.9588	0.7330	0.6163	0.3810	120.73	0.0143	
4	22/9/2008	88 160	-0.067	2.195	2.215	2.039	0.9811	0.6242	0.6539		0.0625	515.84	0.0031
1	23/9/2008	88 756	-0.033	2.006	2.031	1.661	1.0189	0.6553	0.7176		0.1058	77.89	0.0212
0.125	24/9/2008	80 603	-0.021	1.640	1.653	1.066	1.0784	0.7190	0.8179		0.1111	14.98	0.1146

NOTA: Los índices de compresión (C_c) y de hinchamiento (C_s), así como los módulos edométricos (E_m) y los coeficientes de compresibilidad (a_v), se estiman de forma aproximada entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

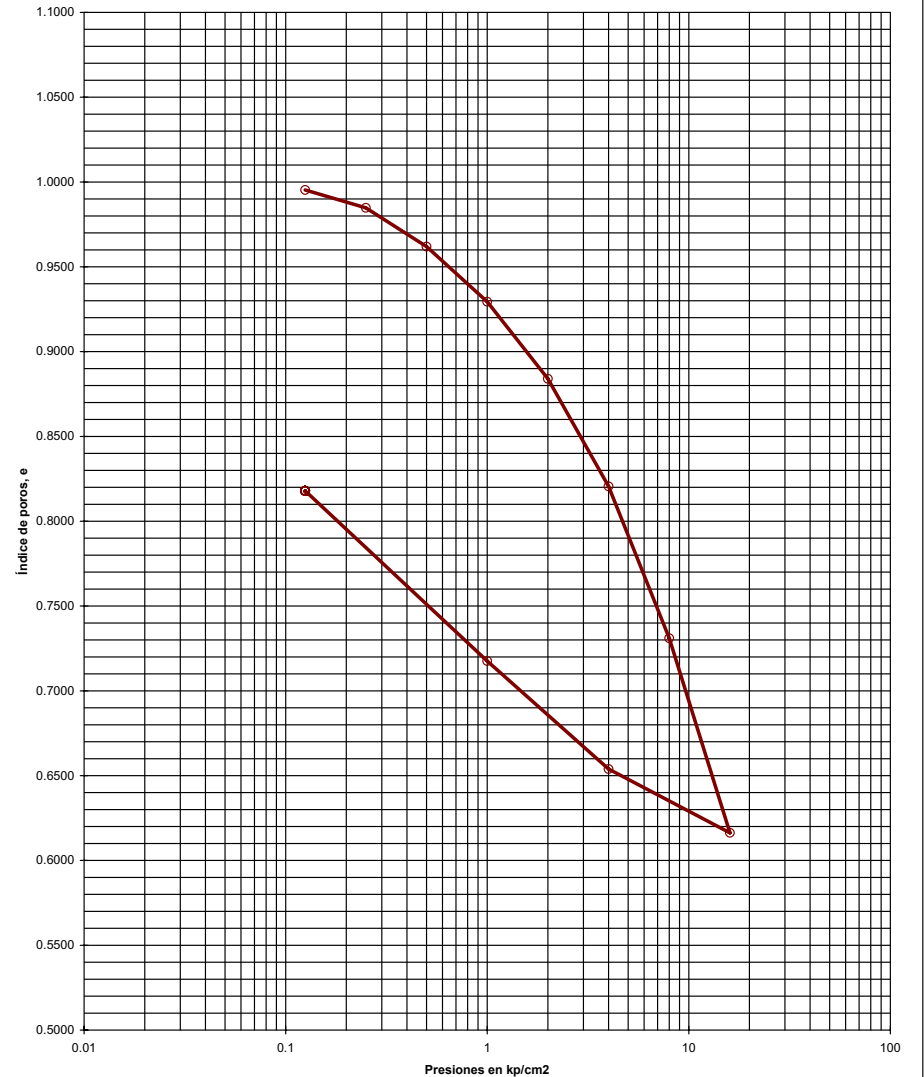
SE DETERMINA LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO APLICANDO SUCESIVOS ESCALONES DE CARGA UNA VEZ ALCANZADA LA SITUACIÓN DE EQUILIBRIO SE CONTINUA EL ENSAYO APLICANDO EL ESCALÓN INMEDIATAMENTE SUPERIOR A LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DETERMINADA

OPERADOR: **BMA** INFORME Nº: **B0103-1470-08**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVA EDOMÉTRICA

Área Acreditación
GTL

DENSIDAD SECA INICIAL: **1.29 gr/cm³** HUMEDAD INICIAL: **41.4 %** DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTICULAS: **2.577 gr/cm³**
ÍNDICE DE POROS INICIAL: **0.9977** HUMEDAD FINAL: **31.5 %**



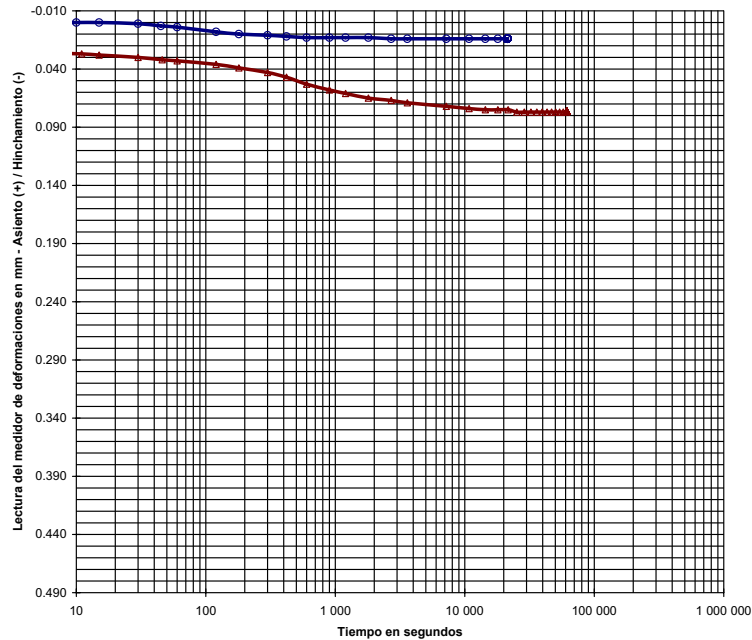
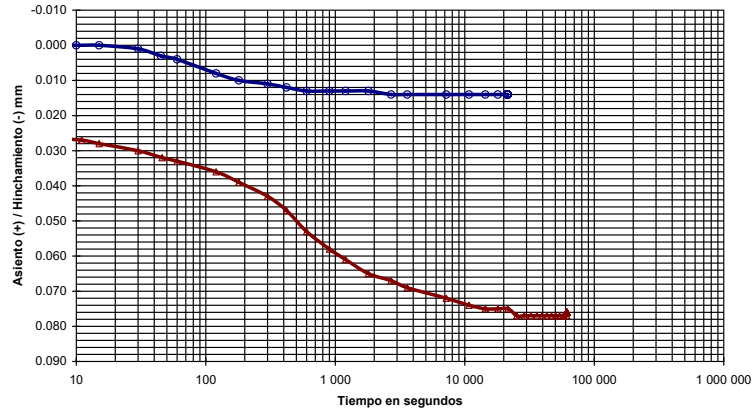
INFORME Nº: **B0103-1470-08**

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 0.125 △ 0.25
L₀ (método de Casagrande): -0.004 0.023

Diámetro probeta, cm: **4.511**
Altura inicial probeta, cm: **1.185**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
15-sep-08	15-sep-08
PRESIÓN, kp/cm ²	PRESIÓN, kp/cm ²
0.125	0.25
LECTURAS INDICE	LECTURAS INDICE
ASIENTO (+) mm	ASIENTO (+) mm
sg mm	e sg mm
0	0
5	5
10	10
15	15
30	30
45	46
60	60
120	120
180	180
300	300
420	420
600	600
900	900
1200	1200
1800	1800
2700	2700
3600	3600
7200	7200
10800	10800
14400	14400
18000	18000
21300	21300
	25200
	28800
	32400
	36000
	39600
	43200
	46800
	50400
	54000
	57600
	61200
	64800

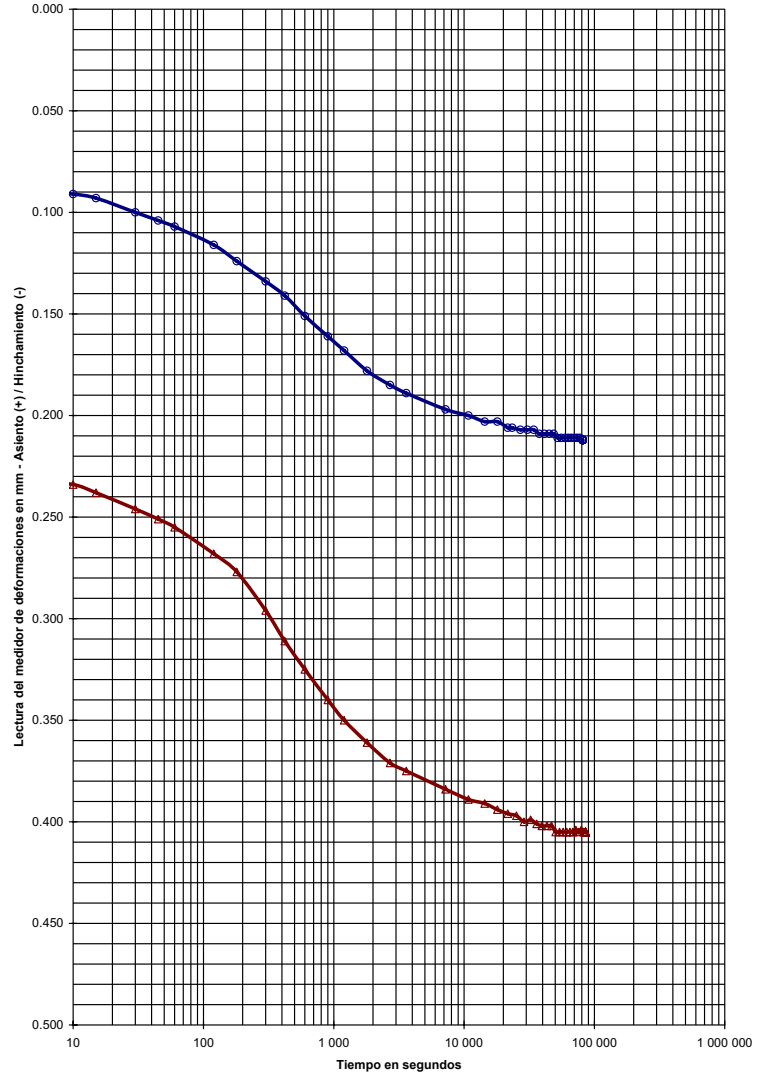
GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja E 207538 - CIF A-62076757

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 0.5 △ 1
L₀ (método de Casagrande): 0.079 0.221

Diámetro probeta, cm: **4.511**
Altura inicial probeta, cm: **1.185**



Área Acreditación
GTL

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
16-sep-08	17-sep-08
PRESIÓN, kp/cm ²	PRESIÓN, kp/cm ²
0.5	1
LECTURAS INDICE	LECTURAS INDICE
ASIENTO (+) mm	ASIENTO (+) mm
sg mm	e sg mm
0	0
5	5
10	10
15	15
30	30
45	45
60	60
120	120
180	180
300	300
420	420
600	600
900	900
1200	1200
1800	1800
2700	2700
3600	3600
7200	7200
10800	10800
14400	14400
18000	18000
21300	21300
	25200
	28800
	32400
	36000
	39600
	43200
	46800
	50400
	54000
	57600
	61200
	64800

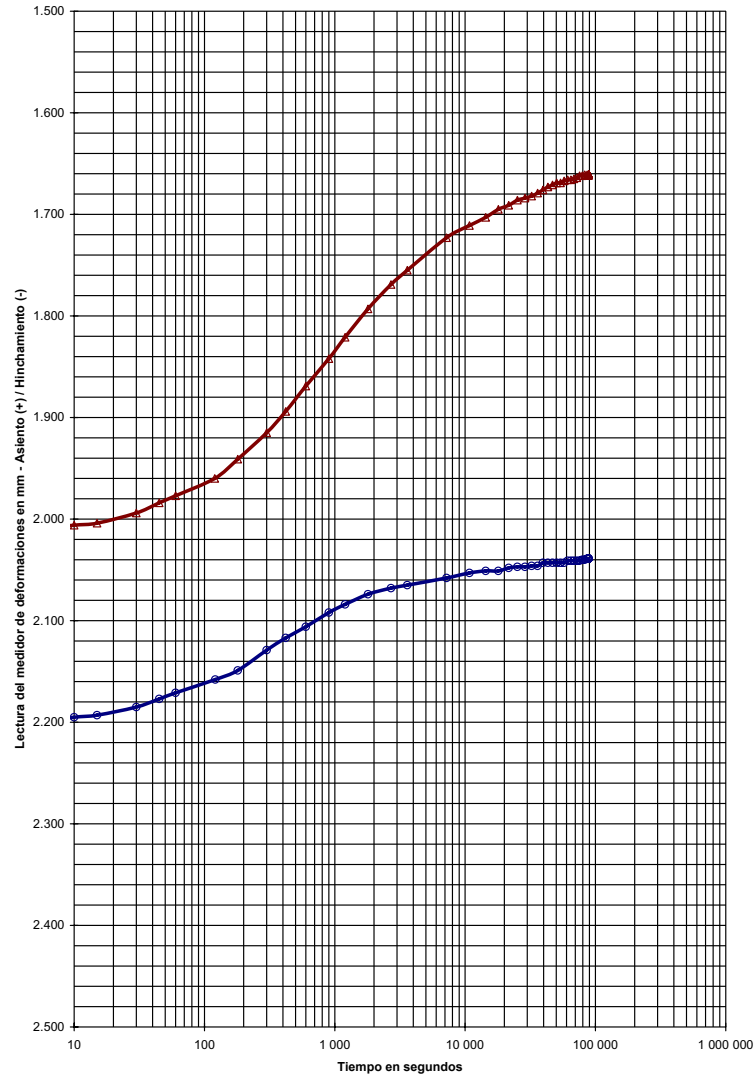
INFORME N°: **B0103-1470-08**

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 4 △ 1
L₀ (método de Casagrande): 2.215 2.031

Diámetro probeta, cm: 4.511
Altura inicial probeta, cm: 1.185



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

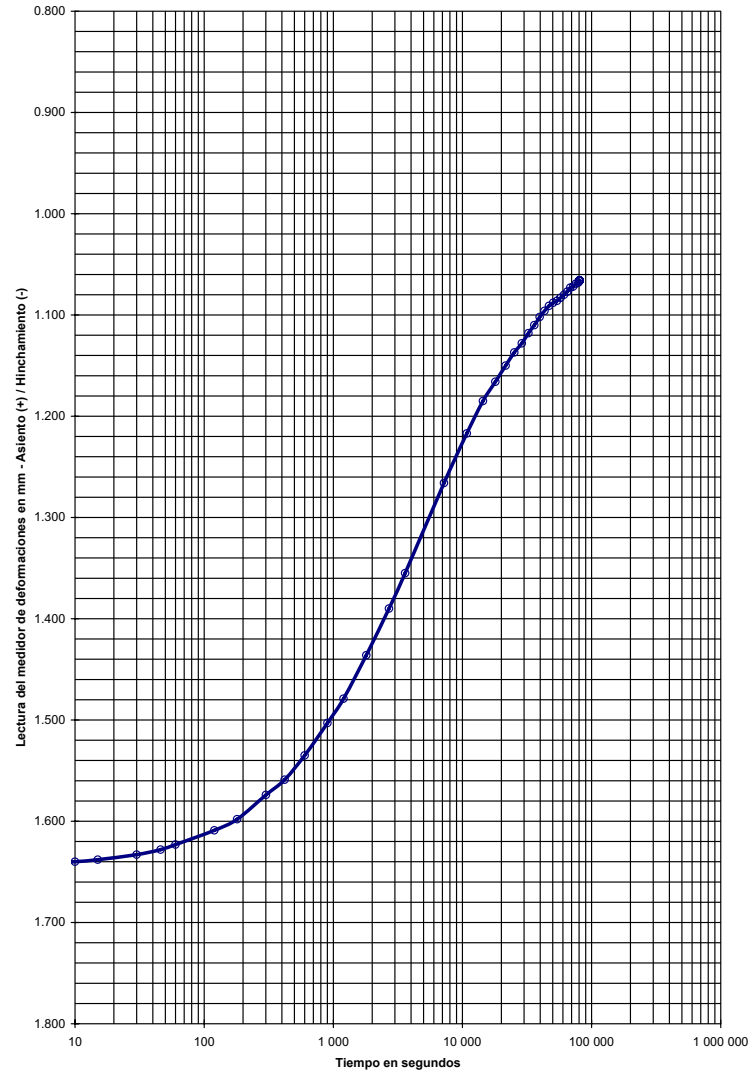
ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
22-sep-08	23-sep-08
PRESIÓN, kp/cm ²	PRESIÓN, kp/cm ²
4	1
LECTURAS	LECTURAS
ASIENTO (x)	ASIENTO (x)
sg	sg
mm	mm
e	e
0	0
5	5
10	10
15	15
30	30
45	45
60	60
121	120
180	180
300	300
420	420
600	600
900	900
1 200	1 200
1 800	1 800
2 700	2 700
3 600	3 600
7 200	7 200
10 800	10 800
14 400	14 400
18 000	18 000
21 600	21 600
25 200	25 200
28 800	28 800
32 400	32 400
36 000	36 000
39 600	39 600
43 200	43 200
46 800	46 800
50 400	50 400
54 000	54 000
57 600	57 600
61 200	61 200
64 800	64 800
68 400	68 400
72 000	72 000
75 600	75 600
79 200	79 200
82 800	82 800
86 400	86 400
90 000	90 000

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 0.125 △ 1.653
L₀ (método de Casagrande): 0.125 1.653

Diámetro probeta, cm: 4.511
Altura inicial probeta, cm: 1.185



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
24-sep-08	
PRESIÓN, kp/cm ²	PRESIÓN, kp/cm ²
0.125	1.653
LECTURAS	LECTURAS
ASIENTO (x)	ASIENTO (x)
sg	sg
mm	mm
e	e
0	0
5	5
10	10
15	15
30	30
46	46
60	60
120	120
180	180
301	301
420	420
600	600
901	901
1 200	1 200
1 800	1 800
2 700	2 700
3 600	3 600
7 200	7 200
10 800	10 800
14 400	14 400
18 000	18 000
21 600	21 600
25 200	25 200
28 800	28 800
32 400	32 400
36 000	36 000
39 600	39 600
43 200	43 200
46 800	46 800
50 400	50 400
54 000	54 000
57 600	57 600
61 200	61 200
64 800	64 800
68 400	68 400
72 000	72 000
75 600	75 600
79 200	79 200
82 800	82 800

Referencia del laboratorio: **G08-5006**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Acreditación
GTL

Equipo	
LAMBE MECACISA 100 kgf	

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm ²	38.47
Volumen, cm ³	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	Nº de capas	Nº golpes por capa	
Limite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	X

Humedades	Inicial	Final
Tara, g		220.96
Tara+Suelo+Agua, g		337.27
Tara+Suelo, g		307.88
Agua, g		29.39
Suelo, g		86.92
% Humedad		33.8

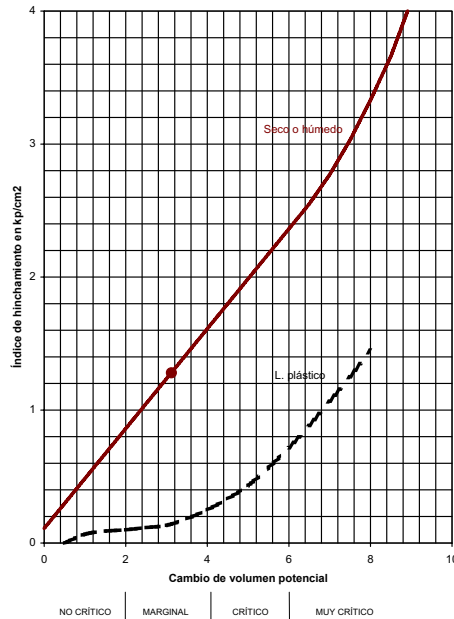
Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	638.03
Anillo+Suelo, g	727.61
Suelo, g	89.58
Volumen suelo, cm ³	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm ³	1.45
Densidad seca, g/cm ³	1.45

Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L)	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L ^{0,990})+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	10.0	10.20
2 min	17.0	17.13
5 min	30.0	30.00
10 min	40.5	40.40
15 min	45.5	45.35
30 min	48.5	48.32
45 min	49.5	49.31
1:00 h	49.5	49.31
1:30 h	49.5	49.31
2:00 h	49.5	49.31

OBSERVACIONES:

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	1.28	kp/cm ²
	125.5	KPa
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	3.12	%
CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:		
<input type="checkbox"/>	NO CRÍTICO	
<input checked="" type="checkbox"/>	MARGINAL	
<input type="checkbox"/>	CRÍTICO	
<input type="checkbox"/>	MUY CRÍTICO	

Representación gráfica



OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5007**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1470-08**
 PETICIONARIO:
 CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
 DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.2008.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **SD-1**
 Profundidad, m: **3 - 3.6**

Tipo de muestra: **MI**
 Fecha de toma:

Diámetro, cm: **6** Longitud, cm: **50**
 Fecha de recepción: **3-10-sep-08** Fecha de apertura: **8/9/2008**

Almacenamiento: **CÁMARA HÚMEDA**
 Medio de apertura: **EXTRACTOR HIDRÁULICO**

Entorno de ensayo: **LAB. GEOPAYMA BARCELONA**
 Operador: **IRP**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
3 m	GRAVA ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm ²
3.5 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

NO SE HA PODIDO DETERMINAR LA DENSIDAD DE LA MUESTRA DEBIDO A QUE EL MATERIAL SALE SUELTO.

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5007**

**HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93**

Área Acreditación
GTL

t	Tara, g	188.07
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	381.36
t + s	Tara + suelo, g	366.24
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	15.12
s = (t + s) - t	Suelo, g	178.17
W = (a/s) * 100	% Humedad	8.5

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5007**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95**

Área Acreditación
GTL

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25			
3/4"	19.1	20	0.00	1 042.81	100.0
1/2"	12.7	12.5	32.92	1 009.89	96.8
3/8"	9.52	10	16.09	993.80	95.3
1/4"	6.35	6.3	64.81	928.99	89.1
Nº4	4.75	5	48.19	880.80	84.5
Nº10	2	2	373.99	506.81	48.6
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	160.99	115.54	11.1
Nº40	0.42	0.4	26.08	52.16	5.0
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	9.96	27.95	2.7
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	2.62	21.58	2.1
Nº230	0.062	0.063			

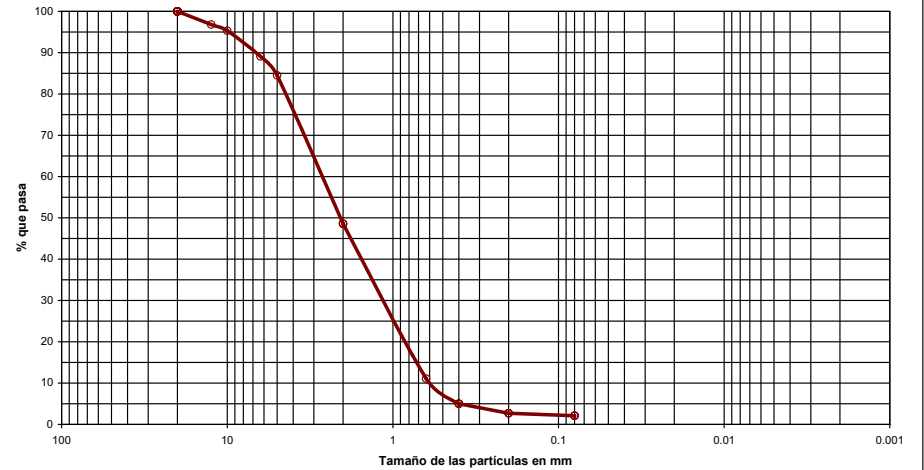
Cálculos previos			
Muestra total seca aire, g			1 042.81
M. > 20 mm, total lav. y seca, g			0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g			1 042.81
M. 20-2 mm, lavada y seca, g			536.00
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g			536.00
M. > 2 mm, lavada y seca, g			536.00
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g			208.53
M. < 2 mm, ensayada y seca, g			208.53
M. < 2 mm, total y seca, g			506.81
Muestra total seca, g			1 042.81

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f₂ (fracción inferior a 2 mm)	2.4304

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	% FINOS < 0.080 mm
51.4	46.5	
% Bolos > 63 mm	% Arena gruesa 2-0.63 mm	
0.0	37.5	
	% Arena media 0.63-0.2 mm	2.1
	% Arena fina 0.2-0.080 mm	0.6
	% Grava gruesa 63-20 mm	
	% Grava media 20-6.3 mm	
	% Grava fina 6.3-2 mm	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5008**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA		Área Acreditación
IAT-SUE.APER.001		GTL
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO:	B0103-1470-08	
PETICIONARIO:	ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)	
CLIENTE:	BLANES. G41038.2008.	
DENOMINACIÓN:		
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación:	SD-1	
Profundidad, m:	18 - 18.4	
Tipo de muestra: MI	Diametro, cm: 6	Longitud, cm: 45
Fecha de toma:	Fecha de recepción: 3-10-sep-08	Fecha de apertura: 9/9/2008
Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA	
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRÁULICO	Operador: IRP	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif.	Litología	Observaciones
18 m		P- penetrómetro manual. V- vane-test manual: kp/cm ²
18.45 m	ARENA CON BASTANTE LIMO Y CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD GRIS.	
ENSAYOS REALIZADOS:		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5008**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO						Área Acreditación
UNE 103.101/95						GTL
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.						
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total		
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%	
Desig.	mm	g	g			
				210.05	100.0	
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5	0.00	210.05	100.0	
3/8"	9.52	10	2.39	207.66	98.9	
1/4"	6.35	6.3	2.15	205.51	97.8	
Nº4	4.75	5	3.39	202.12	96.2	
Nº10	2	2	27.08	175.04	83.3	
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	50.11	124.93	59.5	
Nº40	0.42	0.4	20.72	104.21	49.6	
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	25.45	78.76	37.5	
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	26.16	52.60	25.0	
Nº230	0.062	0.063				
Cálculos previos						
Muestra total seca aire, g	210.05					
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00					
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	210.05					
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	35.01					
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	35.01					
M. > 2 mm, lavada y seca, g	35.01					
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	175.04					
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	175.04					
M. < 2 mm, total y seca, g	175.04					
Muestra total seca, g	210.05					
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)						
0.00						
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)						
1.0000						
Factor de corrección, f₁ (fracción entre 20 y 2 mm)						
1.0000						
Factor de corrección, f₂ (fracción inferior a 2 mm)						
1.0000						
Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)						
% GRAVA	> 2 mm	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	% FINOS	< 0.080 mm	
16.7		58.3		25.0		
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	% Arena gruesa	2-0.63 mm	
0.0		2.2		23.8		
		% Grava media	20-6.3 mm	% Arena media	0.63-0.2 mm	
		14.5		12.5		
		% Grava fina	6.3-2 mm	% Arena fina	0.2-0.080 mm	
Representación gráfica						
OBSERVACIONES:						

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5009**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001	Área Acreditación GTL	
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO: B0103-1470-08		
PETICIONARIO: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)		
CLIENTE: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)		
DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.2008.		
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación: SD-2		
Profundidad, m: 11.4 - 12		
Tipo de muestra: MI	Diametro, cm: 6	
Fecha de toma: 3-10-sep-08	Longitud, cm: 40	
Fecha de recepción: 3-10-sep-08	Fecha de apertura: 8/9/2008	
Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA		
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRÁULICO		
Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA		
Operador: EFG		
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif.	Litología	Observaciones
11.4 m		P- penetrometro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
11.8 m	ARENA CON ALGO DE GRAVA Y CON ALGO DE FINOS. TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA.	
ENSAYOS REALIZADOS:		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5009**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO UNE 103.101/95						Área Acreditación GTL	
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.							
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total			
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%		
Desig.	mm	g	g				
				406.51	100.0		
4"	101.6	100					
3"	76.2	80					
2.5"	63.5	63					
2"	50.8	50					
1.5"	38.1	40					
1"	25.4	25					
3/4"	19.1	20					
1/2"	12.7	12.5	0.00	406.51	100.0		
3/8"	9.52	10	4.73	401.78	98.8		
1/4"	6.35	6.3	3.76	398.02	97.9		
Nº4	4.75	5	2.70	395.32	97.2		
Nº10	2	2	32.12	363.20	89.3		
Nº12	1.68	1.6					
Nº30	0.59	0.63	157.99	205.21	50.5		
Nº40	0.42	0.4	77.80	127.41	31.3		
Nº60	0.25	0.25					
Nº70	0.21	0.2	57.96	69.45	17.1		
Nº80	0.177	0.18					
Nº200	0.074	0.08	26.96	42.49	10.5		
Nº230	0.062	0.063					
Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)							
% GRAVA	> 2 mm		10.7	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	78.8	
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	38.8
		% Grava media	20-6.3 mm	2.1	% Arena media	0.63-0.2 mm	33.4
		% Grava fina	6.3-2 mm	8.6	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.6
							10.5
Representación gráfica							
OBSERVACIONES:							

OPERADOR: **IRP**

INFORME Nº: **B0103-1470-08**

Referencia del laboratorio: **G08-5010**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001	Área Acreditación GTL	
DATOS GENERALES:		
INFORME NÚMERO: B0103-1470-08		
PETICIONARIO: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)		
CLIENTE: BLANES. G41038.2008.		
DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.2008.		
DATOS DE LA MUESTRA:		
Situación: SD-2		
Profundidad, m: 30 - 30.6		
Tipo de muestra: MI	Diametro, cm: 6	
Fecha de toma:	Longitud, cm: 30	
Fecha de recepción: 3-10-sep-08	Fecha de apertura: 9/9/2008	
Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA	Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA	
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO	Operador: EFG	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		
Nivel dif. 30 m	Litología	Observaciones
30.3 m	ARCILLA CON BASTANTE ARENA Y CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD GRIS.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm ²
CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL		
ENSAYOS REALIZADOS:		
HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995 LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993 CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5		
OBSERVACIONES:		

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja B 207538 - CIF A-62076757

 Referencia del laboratorio: **G08-5010**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA UNE 103.300/93	Área Acreditación GTL																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">t</td> <td style="width: 33%;">Tara, g</td> <td style="width: 33%; text-align: right;">378.35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t + s + a$</td> <td>Tara + suelo + agua, g</td> <td style="text-align: right;">537.43</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t + s$</td> <td>Tara + suelo, g</td> <td style="text-align: right;">491.34</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$a = (t + s + a) - (t + s)$</td> <td>Agua, g</td> <td style="text-align: right;">46.09</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$s = (t + s) - t$</td> <td>Suelo, g</td> <td style="text-align: right;">112.99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$W = (a/s) * 100$</td> <td>% Humedad</td> <td style="text-align: right;">40.8</td> </tr> </table>		t	Tara, g	378.35	$t + s + a$	Tara + suelo + agua, g	537.43	$t + s$	Tara + suelo, g	491.34	$a = (t + s + a) - (t + s)$	Agua, g	46.09	$s = (t + s) - t$	Suelo, g	112.99	$W = (a/s) * 100$	% Humedad	40.8
t	Tara, g	378.35																	
$t + s + a$	Tara + suelo + agua, g	537.43																	
$t + s$	Tara + suelo, g	491.34																	
$a = (t + s + a) - (t + s)$	Agua, g	46.09																	
$s = (t + s) - t$	Suelo, g	112.99																	
$W = (a/s) * 100$	% Humedad	40.8																	
OBSERVACIONES:																			
OPERADOR: IRP																			
INFORME Nº: B0103-1470-08																			

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja B 207538 - CIF A-62076757

Referencia del laboratorio: **G08-5010**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO						Área Acreditación		
UNE 103.101/95						GTL		
(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.								
Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total				
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%			
Desig.	mm	g	g					
				519.20	100.0			
4"	101.6	100						
3"	76.2	80						
2.5"	63.5	63						
2"	50.8	50						
1.5"	38.1	40	0.00	519.20	100.0			
1"	25.4	25	33.15	486.05	93.6			
3/4"	19.1	20	0.00	486.05	93.6			
1/2"	12.7	12.5	0.00	486.05	93.6			
3/8"	9.52	10	2.62	483.43	93.1			
1/4"	6.35	6.3	14.75	468.68	90.3			
Nº4	4.75	5	8.91	459.77	88.6			
Nº10	2	2	20.61	439.16	84.6			
Nº12	1.68	1.6						
Nº30	0.59	0.63	5.43	390.56	75.2			
Nº40	0.42	0.4	2.03	372.40	71.7			
Nº60	0.25	0.25						
Nº70	0.21	0.2	2.89	346.53	66.7			
Nº80	0.177	0.18						
Nº200	0.074	0.08	4.01	310.64	59.8			
Nº230	0.062	0.063						
Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)								
% GRAVA	> 2 mm		15.4	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	24.8	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	6.4	% Arena gruesa	2-0.63 mm	9.4	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	3.3	% Arena media	0.63-0.2 mm	8.5	59.8
		% Grava fina	6.3-2 mm	5.7	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.9	

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	519.20
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	33.15
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	486.05
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	46.89
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	46.89
M. > 2 mm, lavada y seca, g	80.04
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	49.07
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	49.07
M. < 2 mm, total y seca, g	439.16
Muestra total seca, g	519.20

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	
	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	
	1.0000
Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	
	1.0000
Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)	
	8.9497

Representación gráfica

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5010**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO				Área Acreditación	
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93				GTL	
Límite Líquido		Límite Plástico		Resultados	
Nº de golpes	34	22	Agua, g	1.58	Límite líquido
Agua, g	3.79	4.21	Tara+Suelo+Agua, g	22.65	
Tara+Suelo+Agua, g	31.54	29.09	Tara+Suelo, g	21.07	Límite plástico
Tara+Suelo, g	27.75	24.88	Tara, g	12.87	
Tara, g	15.22	11.75	Suelo, g	8.20	Índ. de plasticidad
Suelo, g	12.53	13.13	% Humedad	19.3	
% Humedad	30.2	32.1			

Representación gráfica

OPERADOR: JNG INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5010**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

*** CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Masa de suelo analizada: 10.1061 g

RESULTADO: **EXENTO mg/kg SO3**
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: **B0103-1470-08**

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1470-08**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.2008.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **SD-3**
Profundidad, m: **34.2 -**

Tipo de muestra: TP
Fecha de toma: **3-10-sep-08**

Almacenamiento: **CÁMARA HÚMEDA**
Medio de apertura: **MANUAL**

Diametro, cm: 7
Fecha de recepción: **3-10-sep-08**
Longitud, cm: 24
Fecha de apertura: **5/9/2008**

Entorno de ensayo: **LAB. GEOPAYMA BARCELONA**
Operador: **IRP**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
34.2 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
34.44 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: **CL**

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS - UNE 103302:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO UU - UNE 103401:1998
EDÓMETRO - UNE 103405:1994
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Acreditación
GTL

t	Tara, g	188.36
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	399.15
t + s	Tara + suelo, g	365.59
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	33.56
s = (t + s) - t	Suelo, g	177.23
W = (a/s) * 100	% Humedad	18.9

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Acreditación
GTL

M1	Peso suelo, g	219.44
M2	Peso suelo + parafina, g	221.74
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	2.30
M4	Peso en agua, g	115.03
V1 = M3/0.9 (*)	Volumen parafina, cm ³	2.56
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm ³	106.71
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm ³	104.15
D = M1/V3	Densidad aparente, g/cm3	2.11
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca, g/cm3	1.77

(*) Densidad de la parafina = 0.9 g/cm³
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO
UNE 103.302/94

Área Acreditación
GTL

DATOS DEL ENSAYO: Masa del picnómetro calibrado, g: M1
Masa del picnómetro medio lleno de agua, g: M2
Masa del picnómetro medio lleno de agua + muestra, g: M3
Masa del picnómetro + muestra enrasado, g: M4
Temperatura de ensayo: 25 °C
Factor de corrección (K1): 0.99880
 $G = \frac{M3 - M2}{(M3 - M2) + (M1 - M4)} \times K1$

N/Ref. Picn.	M1, g	M2, g	M3, g	M4, g	G, g/cm ³
230	90.6018	29.9767	39.2630	96.4682	2.712
471	83.7668	20.4888	28.3756	88.7385	2.702

RESULTADO DEL ENSAYO:

DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO (G): **2.707** gr/cm³

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación
GTL

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
				131.78	100.0
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25			
3/4"	19.1	20			
1/2"	12.7	12.5			
3/8"	9.52	10			
1/4"	6.35	6.3			
Nº4	4.75	5	0.00	131.78	100.0
Nº10	2	2	2.09	129.69	98.4
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	5.83	123.86	94.0
Nº40	0.42	0.4	2.39	121.47	92.2
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	3.15	118.32	89.8
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	5.40	112.92	85.7
Nº230	0.062	0.063			

Cálculos previos

Muestra total seca aire, g	131.78
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	131.78
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	2.09
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	2.09
M. > 2 mm, lavada y seca, g	2.09
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	129.69
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	129.69
M. < 2 mm, total y seca, g	129.69
Muestra total seca, g	131.78

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm) 0.00

Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm) 1.0000

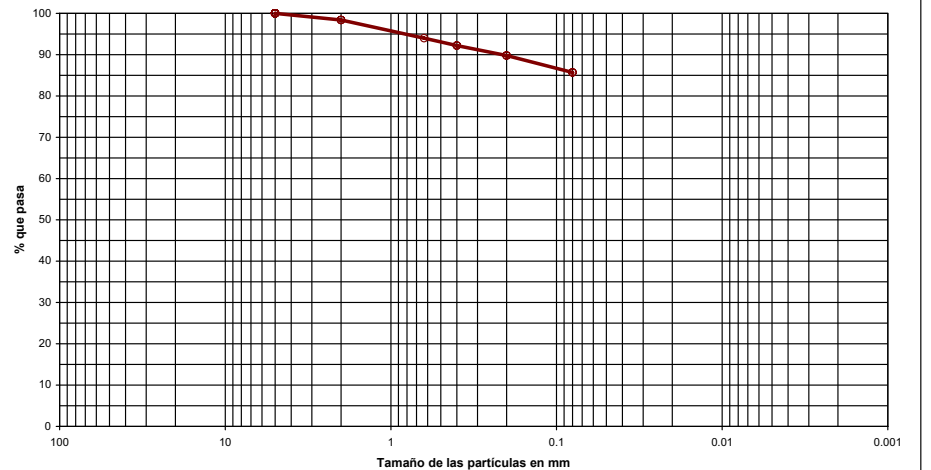
Factor de corrección, f₁ (fracción entre 20 y 2 mm) 1.0000

Factor de corrección, f₂ (fracción inferior a 2 mm) 1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	1.6	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	12.7	% FINOS < 0.080 mm	
% Bolos > 63 mm	0.0	% Grava gruesa 63-20 mm	4.4		
0.0		% Grava media 20-6.3 mm	4.2	85.7	
		% Grava fina 6.3-2 mm	4.1		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B0103-1470-08

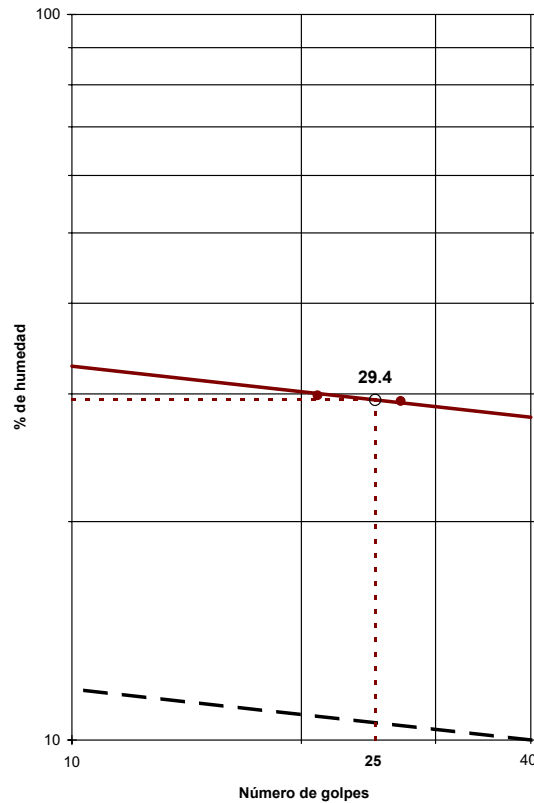
Referencia del laboratorio: **G08-5011**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Acreditación
GTL

Límite Líquido				Límite Plástico			Resultados	
Nº de golpes	27	21		Agua, g	1.40		Límite líquido	29.4
Agua, g	4.69	4.70		Tara+Suelo+Agua, g	22.33			
Tara+Suelo+Agua, g	34.09	33.91		Tara+Suelo, g	20.93		Límite plástico	17.3
Tara+Suelo, g	29.40	29.21		Tara, g	12.85			
Tara, g	13.41	13.47		Suelo, g	8.08		Índ. de plasticidad	12.1
Suelo, g	15.99	15.74		% Humedad	17.3			
% Humedad	29.3	29.9						

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JNG

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Acreditación
GTL

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad		Probeta		Zona rotura	
Diámetro (d), cm	7.290	Peso húmedo, g	1 308.09	Tara, g	188.36		370.45		
Altura (h), cm	14.705	Densidad aparente, g/cm ³	2.13	T+S+A, g	399.15		615.83		
Lado (n), cm		Densidad seca, g/cm ³	1.79	T+S, g	365.59		578.14		
		Grado de saturación, % *	100.00	Agua, g	33.56		37.69		
Sección (A), cm ²	41.74			Suelo, g	177.23		207.69		
Volumen (V), cm ³	613.79			% Humedad	18.9		18.1		

*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm²

Equipo	
PRENSA SUZPECAR 1.5 Tn	

Condiciones del suelo	
INALTERADO	

Velocidad de deformación	
2.90 mm/min	

Lecturas				
Tiempo seg.	Carga axial Kp	Tensión correg. kp/cm ²	Deformación	
			%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	9.0	0.21	0.99	1.45
60	15.4	0.36	1.97	2.90
90	21.0	0.49	2.96	4.35
120	26.0	0.60	3.94	5.80
150	30.8	0.70	4.93	7.25
180	35.3	0.80	5.92	8.70
210	39.9	0.89	6.90	10.15
240	44.1	0.97	7.89	11.60
270	48.2	1.05	8.87	13.05
300	52.1	1.13	9.86	14.50
330	55.7	1.19	10.85	15.95
360	59.1	1.25	11.83	17.40
390	62.3	1.30	12.82	18.85
420	65.1	1.34	13.80	20.30
450	68.3	1.39	14.79	21.75
480	70.4	1.42	15.78	23.20
510	72.7	1.45	16.76	24.65
540	74.8	1.47	17.75	26.10
570	77.1	1.50	18.74	27.55
600	78.9	1.52	19.72	29.00

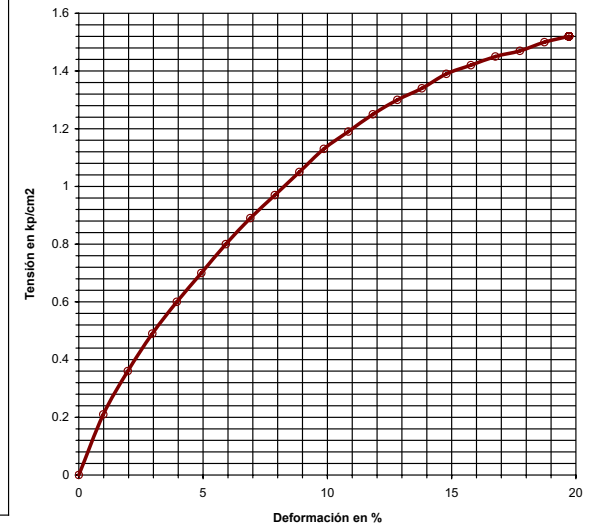
Resultados:

Resistencia a Compresión Simple: **1.41** Kp/cm²
138.28 KPa

Deformación: **15.00** %

Forma de la rotura

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO

UNE 103.401/98

Área Acreditación

GTL

Tipo de ensayo	UU		Condiciones ensayo:	Condiciones del suelo	INALTERADO
Equipo	CORINTEC - ANILLO DIN. 200 kp Caja de corte CIRCULAR		Suelo sumergido	NO	
Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm²)	1	2	Saturación previa	NO	
	●	▲	Consolid. previa	NO	
	■	×	Rotura drenada	NO	
	◆	◇	Parám. residuales	NO	

Tensión normal, kp/cm ²	1	2	3
Sección inicial, cm ²	19.721	19.761	19.721
Sección final correg., cm ² (*)	16.225	16.758	16.225
Volumen inicial, cm ³	48.95	48.79	48.95
Humedad inicial, %	19.2	19.2	19.2
Dens. apar. inicial, gr/cm ³	2.13	2.07	2.12
Dens. seca inicial, gr/cm ³	1.79	1.74	1.78
Ind. poros inicial	0.4804	0.5230	0.4888
Ind. poros final cons. previa	0.4804	0.5230	0.4888
Ind. de poros final ensayo	0.4804	0.5230	0.4888
Grado de satur. inicial, %	100.00	97.28	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm ²	0.892	1.013	1.164
Tensión tang. adoplada, kp/cm ²	0.834	0.970	1.163
Veloc. horizontal, mm/min	2.27410	2.27410	2.27410
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm ³	2.650 (estimada)		

Resultados	1.163	1.164
ÁNG. ROZ. INT. °	9.34	7.74
COHESIÓN, kp/cm ²	0.66	0.75
COHESIÓN, kPa	64.73	73.55

OBSERVACIONES:

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO

UNE 103.405/94

Área Acreditación

GTL

Datos del ensayo	Altura, cm	2.000
	Diámetro, cm	5.000
	Volumen, cm ³	39.26
	Peso anillo, g	107.59
	Peso anillo+suelo, g	190.37
	Peso inicial suelo húmedo, g	82.78
	Densidad rel. part. sólidas, g/cm ³	2.707
	Humedad inicial, %	19.8
	Densidad aparente inicial, g/cm ³	2.11
	Densidad seca inicial, g/cm ³	1.76
	Grado saturación inicial, %	99.61
	Humedad final, %	15.0
	Densidad aparente final, g/cm ³	2.23
	Densidad seca final, g/cm ³	1.94
	Grado de saturación final, %	100.00

Equipo utilizado	EDÓMETRO MONOBLOC IIC
Condiciones del suelo	INALTERADO

Ensayo de presión de Hinchamiento	Presión de hinchamiento, kp/cm ² : < 0.125
	kPa: < 12.3

ESCALÓN	FECHA	TIEMPO	ASIENTO INSTAN-TANEO	LECTURA INICIAL	L ₀ (MET. CA-SAGRANDE)	LECTURA FINAL	ALTURA PROBETA	ÍNDICE POROS en L ₀	ÍNDICE POROS FINAL	ÍNDICE COMPRESIÓN	ÍNDICE HINCHAMIENTO	MÓDULO EDOMÉTRICO	COEF. COMPRESIBILIDAD (av)
0.125	9/9/2008	81.198	0.001	0.001	0.000	0.031	1.9969	0.5381	0.5357				
0.25	10/9/2008	177.979	0.002	0.033	0.033	0.082	1.9918	0.5356	0.5318	0.0130		49.22	0.0312
1	12/9/2008	85.620	0.011	0.093	0.089	0.153	1.9847	0.5313	0.5263	0.0183		69.63	0.0220
2	13/9/2008	85.485	0.011	0.164	0.157	0.311	1.9689	0.5260	0.5142	0.0402		63.07	0.0242
4	14/9/2008	79.205	0.023	0.334	0.323	0.528	1.9472	0.5133	0.4975	0.0555		90.67	0.0167
8	15/9/2008	84.877	0.031	0.559	0.533	0.856	1.9144	0.4971	0.4723	0.0837		118.85	0.0126
16	16/9/2008	86.453	0.075	0.931	0.906	1.295	1.8705	0.4684	0.4355	0.1123		174.24	0.0085
4	17/9/2008	86.904	0.039	1.334	1.285	1.813	1.8187	0.4393	0.3987	0.1322		259.15	0.0050
4	18/9/2008	64.800	-0.052	1.761	1.765	1.691	1.8309	0.4024	0.4081		0.0156	1.785.57	0.0008

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), se estiman de forma aproximada entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:
SE DETERMINA LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO APLICANDO SUCESIVOS ESCALONES DE CARGA UNA VEZ ALCANZADA LA SITUACIÓN DE EQUILIBRIO SE CONTINUA EL ENSAYO APLICANDO EL ESCALÓN INMEDIATAMENTE SUPERIOR A LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DETERMINADA

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVA EDMÉTRICA

Área Acreditación

GTL

DENSIDAD SECA INICIAL: **1.76 gr/cm³** HUMEDAD INICIAL: **19.8 %** DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS: **2.707 gr/cm³**
INDICE DE POROS INICIAL: **0.5381** HUMEDAD FINAL: **15.0 %**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. - Hoja B 207538 - CIF A-62076757

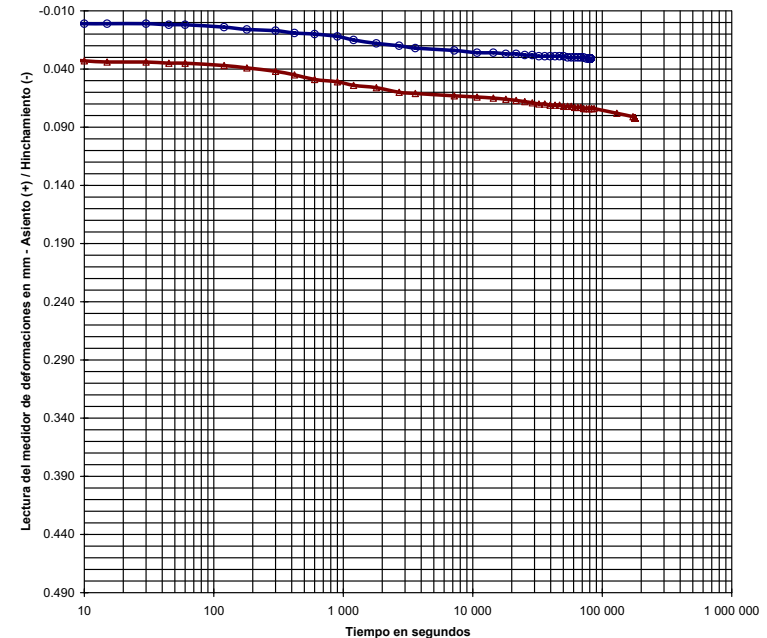
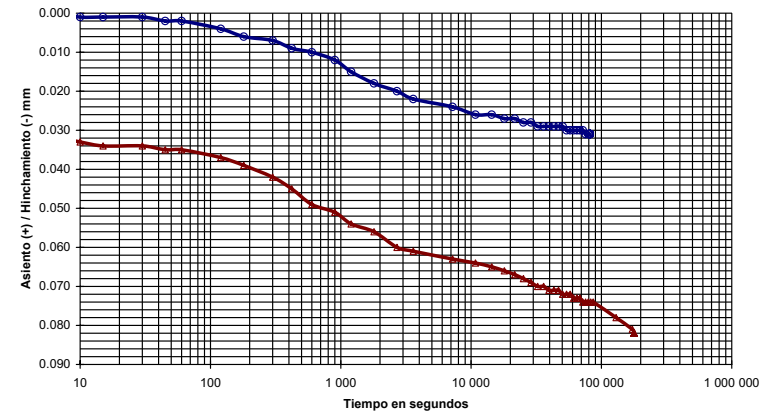
Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Acreditación

GTL

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 0.125 △ 0.25 Diámetro probeta, cm: **5.000**
L₀ (método de Casagrande): 0.000 0.033 Altura inicial probeta, cm: **2.000**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
9-sep-08	10-sep-08
PRESIÓN, kp/cm^2	PRESIÓN, kp/cm^2
0.125	0.25
LECTURAS INICIO	LECTURAS INICIO
ASIENTO (+) INDICE	ASIENTO (+) INDICE
sg [mm] e	sg [mm] e
5 0.000 0.5381	5 0.031 0.5357
10 0.001 0.5380	10 0.033 0.5356
15 0.001 0.5380	15 0.034 0.5356
30 0.001 0.5380	30 0.034 0.5356
45 0.002 0.5380	45 0.035 0.5354
60 0.002 0.5380	60 0.035 0.5354
120 0.004 0.5378	120 0.037 0.5353
180 0.006 0.5376	180 0.038 0.5353
300 0.007 0.5376	300 0.042 0.5349
420 0.009 0.5374	420 0.046 0.5346
600 0.010 0.5373	600 0.048 0.5343
900 0.012 0.5372	900 0.051 0.5342
1 200 0.015 0.5370	1 200 0.054 0.5340
1 800 0.018 0.5367	1 800 0.060 0.5337
2 700 0.020 0.5366	2 700 0.065 0.5335
3 600 0.022 0.5364	3 600 0.068 0.5334
7 200 0.024 0.5363	7 200 0.069 0.5333
10 800 0.026 0.5361	10 800 0.064 0.5332
14 400 0.028 0.5361	14 400 0.065 0.5331
18 000 0.027 0.5360	18 000 0.065 0.5330
21 600 0.027 0.5360	21 600 0.065 0.5330
25 200 0.028 0.5360	25 200 0.066 0.5329
28 800 0.028 0.5360	28 800 0.066 0.5328
32 400 0.029 0.5359	32 400 0.070 0.5327
36 000 0.029 0.5359	36 000 0.070 0.5327
39 600 0.029 0.5359	39 600 0.071 0.5326
43 200 0.029 0.5359	43 200 0.071 0.5326
46 800 0.029 0.5359	46 800 0.071 0.5326
50 400 0.029 0.5359	50 400 0.072 0.5326
54 000 0.030 0.5358	54 000 0.072 0.5326
57 600 0.030 0.5358	57 600 0.072 0.5326
61 200 0.030 0.5358	61 200 0.073 0.5325
64 800 0.030 0.5358	64 800 0.073 0.5325
68 400 0.030 0.5358	68 400 0.073 0.5325
72 000 0.030 0.5358	72 000 0.074 0.5324
75 600 0.031 0.5357	75 600 0.074 0.5324
79 200 0.031 0.5357	79 200 0.074 0.5324
81 198 0.031 0.5357	81 198 0.074 0.5324
	86 400 0.074 0.5324
	128 600 0.076 0.5321
	173 800 0.081 0.5318
	177 870 0.082 0.5318

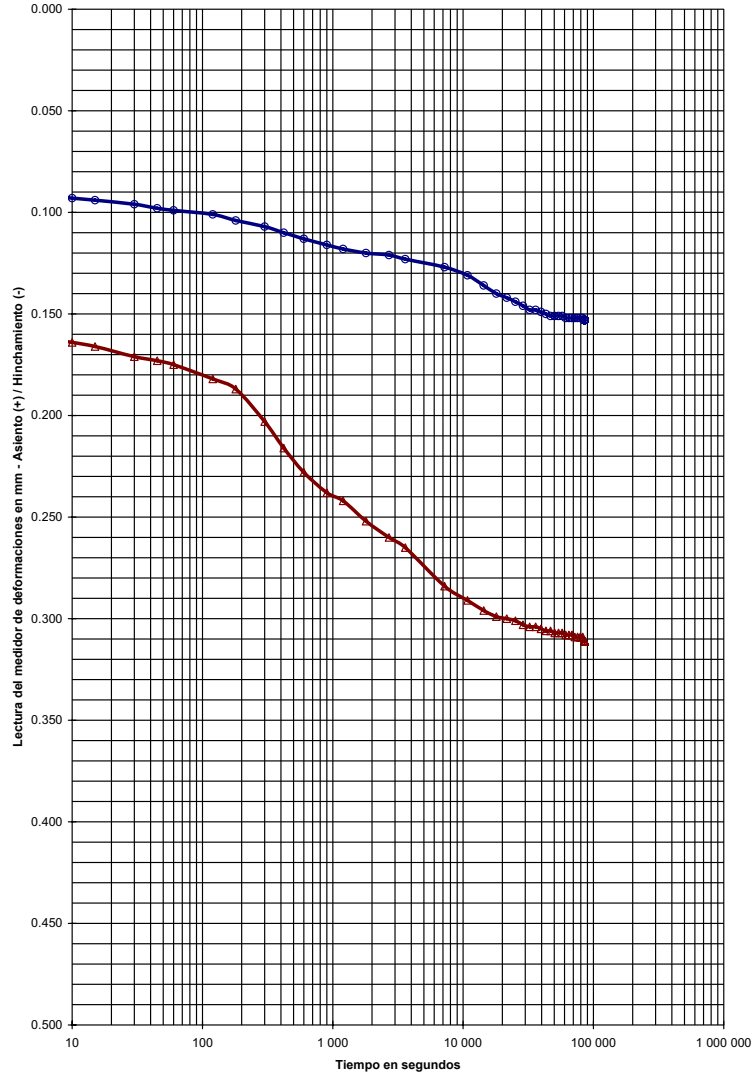
GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. - Hoja B 207538 - CIF A-62076757

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 0.5 △ 1
L₀ (método de Casagrande): 0.089 0.157

Diámetro probeta, cm: **5.000**
Altura inicial probeta, cm: **2.000**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
12-sep-08	13-sep-08
PRESIÓN, kp/cm ²	
0.5	1
LECTURAS	
INDICE	INDICE
ASIENTO (+) mm	ASIENTO (+) mm
sg mm	sg mm
e	e
0	0
5	5
10	10
15	15
30	30
45	45
60	60
120	120
180	180
300	300
420	420
600	600
900	900
1 200	1 200
1 800	1 800
2 700	2 700
3 600	3 600
7 200	7 200
10 800	10 800
14 400	14 400
18 000	18 000
21 600	21 600
25 200	25 200
28 800	28 800
32 400	32 400
36 000	36 000
39 600	39 600
43 200	43 200
46 800	46 800
50 400	50 400
54 000	54 000
57 600	57 600
61 200	61 200
64 800	64 800
68 400	68 400
72 000	72 000
75 600	75 600
79 200	79 200
82 800	82 800
86 400	86 400

GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja E 207538 - CIF A-62076757

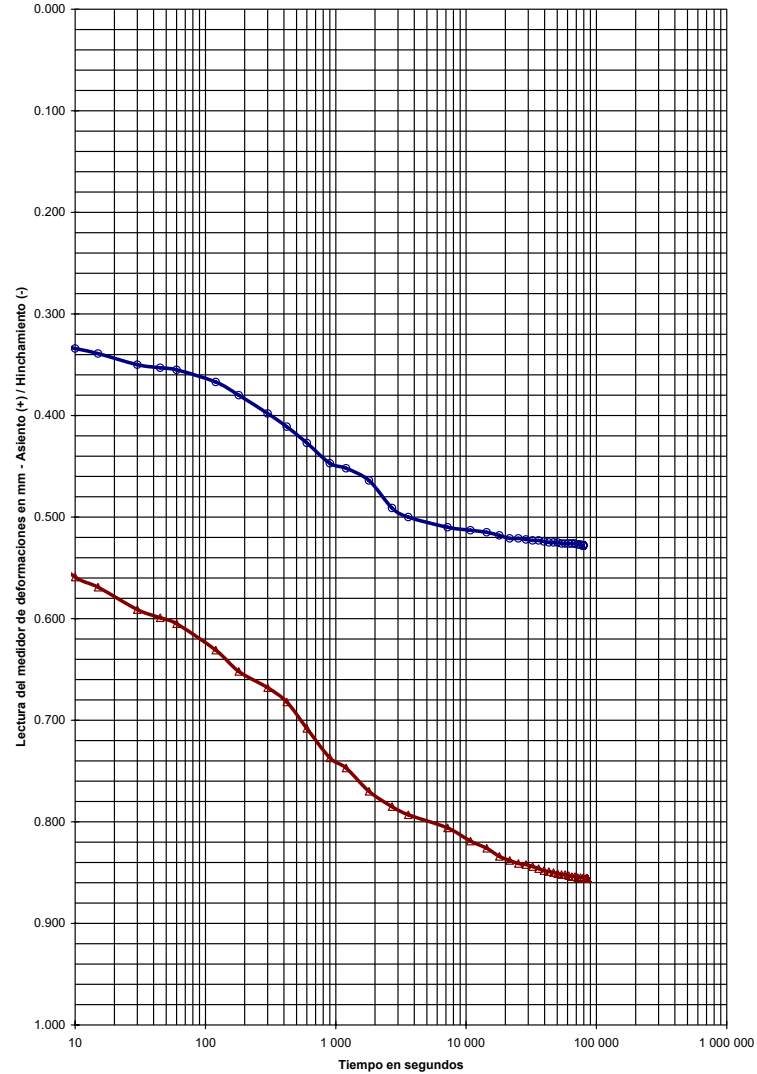
GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I. La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja E 207538 - CIF A-62076757

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 2 △ 4
L₀ (método de Casagrande): 0.323 0.533

Diámetro probeta, cm: **5.000**
Altura inicial probeta, cm: **2.000**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

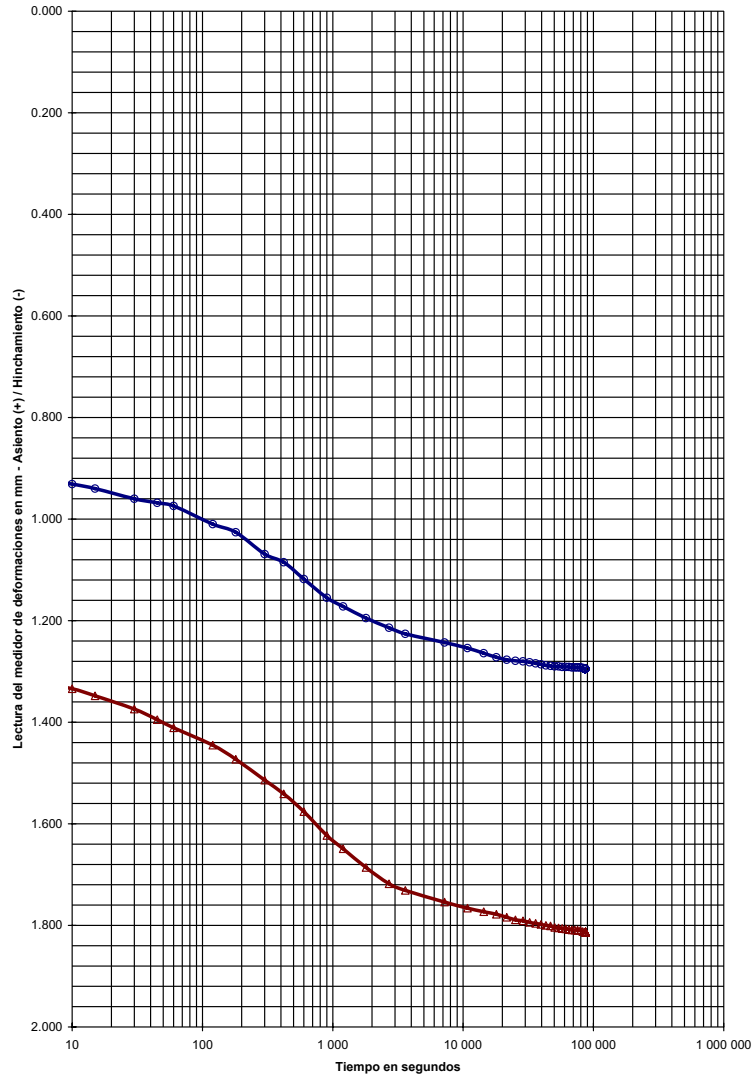
ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
14-sep-08	15-sep-08
PRESIÓN, kp/cm ²	
2	4
LECTURAS	
INDICE	INDICE
ASIENTO (+) mm	ASIENTO (+) mm
sg mm	sg mm
e	e
0	0
5	5
10	10
15	15
30	30
45	45
60	60
120	120
180	180
300	300
420	420
600	600
900	900
1 200	1 200
1 800	1 800
2 700	2 700
3 600	3 600
7 200	7 200
10 800	10 800
14 400	14 400
18 000	18 000
21 600	21 600
25 200	25 200
28 800	28 800
32 400	32 400
36 000	36 000
39 600	39 600
43 200	43 200
46 800	46 800
50 400	50 400
54 000	54 000
57 600	57 600
61 200	61 200
64 800	64 800
68 400	68 400
72 000	72 000
75 600	75 600
79 200	79 200
82 800	82 800
86 400	86 400

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 8 △ 16
L₀ (método de Casagrande): 0.906 1.285

Diámetro probeta, cm: **5.000**
Altura inicial probeta, cm: **2.000**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
16-sep-08	17-sep-08
PRESIÓN, kp/cm ²	
8	16
LECTURAS INDICE	
ASIENTO (+) POROS	ASIENTO (+) POROS
sg [mm] e	sg [mm] e
0 0.856 0.4723	0 1.295 0.4385
5 0.919 0.4674	5 1.316 0.4393
10 0.931 0.4665	10 1.334 0.4395
15 0.940 0.4658	15 1.348 0.4344
30 0.960 0.4643	30 1.374 0.4324
45 0.968 0.4637	45 1.395 0.4308
60 0.974 0.4632	60 1.411 0.4296
120 1.010 0.4604	120 1.445 0.4270
180 1.026 0.4599	180 1.473 0.4248
300 1.069 0.4558	300 1.514 0.4217
420 1.085 0.4547	420 1.541 0.4196
600 1.118 0.4521	600 1.578 0.4189
900 1.155 0.4493	900 1.623 0.4133
1200 1.172 0.4480	1200 1.649 0.4113
1800 1.195 0.4462	1800 1.686 0.4086
2700 1.214 0.4447	2700 1.718 0.4060
3600 1.226 0.4436	3600 1.731 0.4060
7200 1.243 0.4425	7200 1.754 0.4032
10800 1.254 0.4417	10800 1.768 0.4023
14400 1.264 0.4409	14400 1.773 0.4018
18000 1.272 0.4403	18000 1.778 0.4014
21600 1.277 0.4398	21600 1.782 0.4010
25200 1.279 0.4397	25200 1.788 0.4000
28800 1.280 0.4397	28800 1.791 0.4004
32400 1.282 0.4395	32400 1.794 0.4001
36000 1.284 0.4394	36000 1.796 0.4000
39600 1.286 0.4392	39600 1.798 0.3998
43200 1.288 0.4391	43200 1.800 0.3997
46800 1.289 0.4390	46800 1.801 0.3994
50400 1.290 0.4389	50400 1.804 0.3984
54000 1.290 0.4389	54000 1.806 0.3993
57600 1.291 0.4388	57600 1.806 0.3992
61200 1.291 0.4388	61200 1.807 0.3991
64800 1.291 0.4388	64800 1.808 0.3991
68400 1.292 0.4387	68400 1.809 0.3990
72000 1.292 0.4387	72000 1.809 0.3990
75600 1.292 0.4387	75600 1.809 0.3990
79200 1.292 0.4387	79200 1.810 0.3989
82800 1.293 0.4387	82800 1.812 0.3988
86400 1.295 0.4385	86400 1.813 0.3987
89400 1.295 0.4385	89400 1.813 0.3987

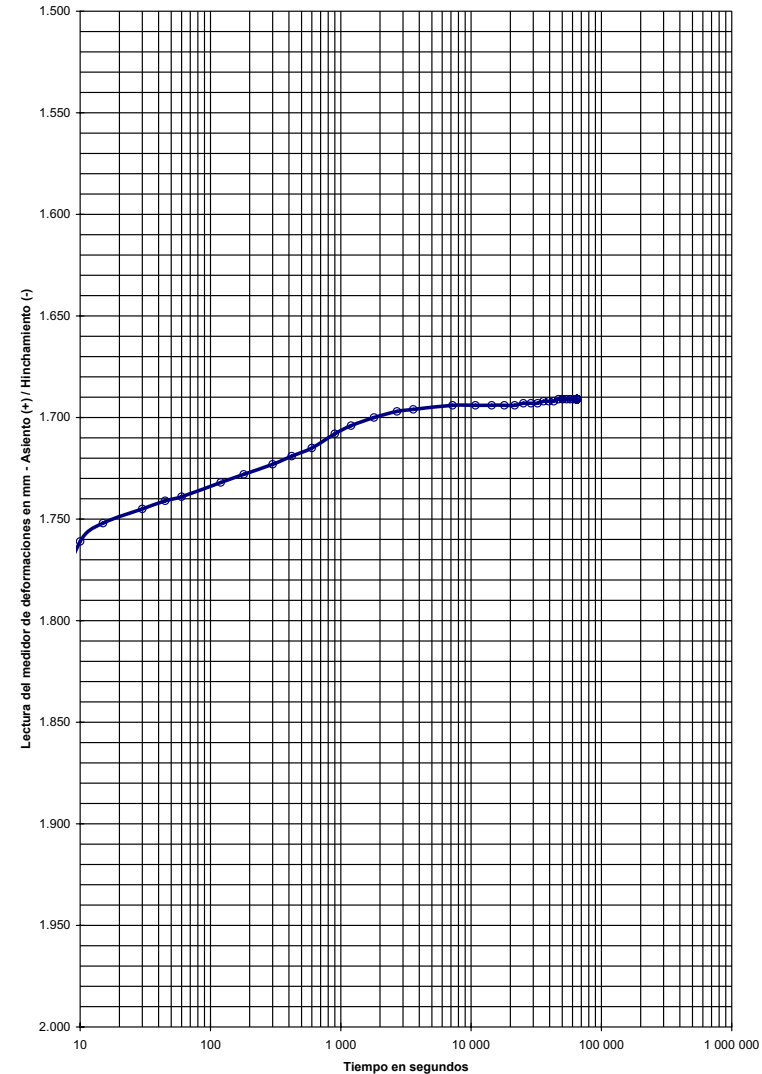
GEOPAYMA, S.A.U. - Avda. de la Ferreria, 28 P.I., La Ferreria 08110 Montcada i Reixac - Reg. Merc. Barcelona. Tomo 32115. Folio 211. Hoja E 207538 - CIF A-62076757

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

ENSAYO EDMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): ○ 4 △
L₀ (método de Casagrande): 1.765

Diámetro probeta, cm: **5.000**
Altura inicial probeta, cm: **2.000**



INFORME N°: **B0103-1470-08**

Área Acreditación
GTL

ESCALONES DE PRESIÓN	
FECHA	FECHA
18-sep-08	
PRESIÓN, kp/cm ²	
4	
LECTURAS INDICE	
ASIENTO (+) POROS	ASIENTO (+) POROS
sg [mm] e	sg [mm] e
0 1.813 0.3987	
5 1.808 0.3991	
10 1.761 0.4027	
15 1.752 0.4034	
30 1.745 0.4039	
45 1.741 0.4042	
60 1.739 0.4044	
120 1.732 0.4049	
180 1.728 0.4050	
300 1.723 0.4056	
420 1.719 0.4059	
600 1.715 0.4062	
900 1.708 0.4068	
1200 1.704 0.4071	
1800 1.700 0.4074	
2700 1.697 0.4076	
3600 1.696 0.4077	
7200 1.694 0.4078	
10800 1.694 0.4078	
14400 1.694 0.4078	
18000 1.694 0.4078	
21600 1.694 0.4078	
25200 1.693 0.4079	
28800 1.693 0.4079	
32400 1.693 0.4079	
36000 1.692 0.4080	
39600 1.692 0.4080	
43200 1.692 0.4080	
46800 1.691 0.4081	
50400 1.691 0.4081	
54000 1.691 0.4081	
57600 1.691 0.4081	
61200 1.691 0.4081	
64800 1.691 0.4081	

Referencia del laboratorio: **G08-5011**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Acreditación
GTL

Equipo	
LAMBE MECACISA 100 kgf	

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm ²	38.47
Volumen, cm ³	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	Nº de capas	Nº golpes por capa	
Limite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	X

Humedades	Inicial	Final
Tara, g		185.58
Tara+Suelo+Agua, g		313.86
Tara+Suelo, g		292.16
Agua, g		21.70
Suelo, g		106.58
% Humedad		20.4

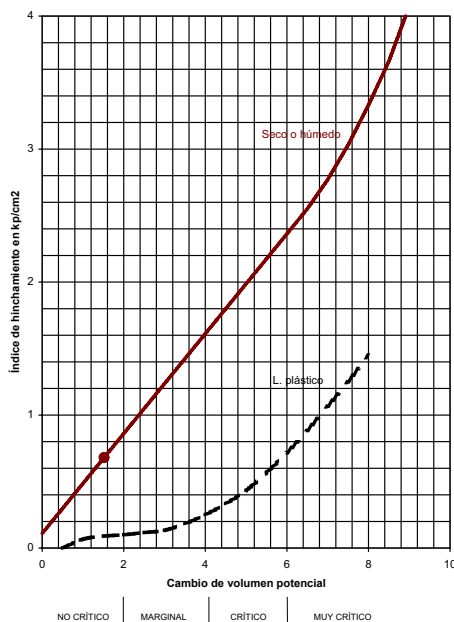
Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	638.03
Anillo+Suelo, g	754.03
Suelo, g	116.00
Volumen suelo, cm ³	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm ³	1.88
Densidad seca, g/cm ³	1.88

Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L ^{0,990})+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	9.0	9.21
2 min	10.5	10.70
5 min	12.5	12.68
10 min	16.0	16.14
15 min	18.5	18.62
30 min	23.0	23.07
45 min	25.5	25.55
1:00 h	26.0	26.04
1:30 h	26.0	26.04
2:00 h	26.0	26.04

OBSERVACIONES:

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	0.68	kp/cm ²
	66.7	KPa
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	1.52	%
CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:		
<input checked="" type="checkbox"/>	NO CRÍTICO	
<input type="checkbox"/>	MARGINAL	
<input type="checkbox"/>	CRÍTICO	
<input type="checkbox"/>	MUY CRÍTICO	

Representación gráfica



OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5148**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0103-1470-08**
 PETICIONARIO:
 CLIENTE: **ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)**
 DENOMINACIÓN: **BLANES. G41038.2008.**

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **SD-4**
 Profundidad, m: **21 - 21.6**

Tipo de muestra: MI
 Fecha de toma:

Diámetro, cm: 6
 Fecha de recepción: 3-10-sep-08
 Longitud, cm: 40
 Fecha de apertura: 16/9/2008

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
 Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRÁULICO

Entorno de ensayo: LAB. GEOPAYMA BARCELONA
 Operador: EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
21 m	ARENA CON BASTANTES FINOS. TONALIDAD GRIS.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm ²
21.4 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
 CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-5148**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación
GTL

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tamices (*)		Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM	UNE	Parcial	Total	g	%
Desig.	mm	g	g		
				201.71	100.0
4"	101.6	100			
3"	76.2	80			
2.5"	63.5	63			
2"	50.8	50			
1.5"	38.1	40			
1"	25.4	25			
3/4"	19.1	20			
1/2"	12.7	12.5			
3/8"	9.52	10			
1/4"	6.35	6.3			
Nº4	4.75	5	0.00	201.71	100.0
Nº10	2	2	1.98	199.73	99.0
Nº12	1.68	1.6			
Nº30	0.59	0.63	0.55	199.18	98.7
Nº40	0.42	0.4	5.48	193.70	96.0
Nº60	0.25	0.25			
Nº70	0.21	0.2	101.72	91.98	45.6
Nº80	0.177	0.18			
Nº200	0.074	0.08	44.75	47.23	23.4
Nº230	0.062	0.063			

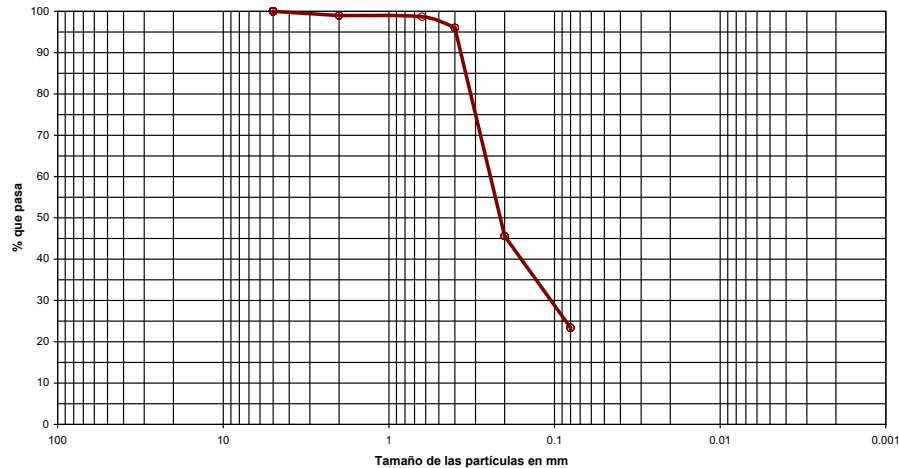
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	201.71
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	201.71
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	1.98
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	1.98
M. > 2 mm, lavada y seca, g	1.98
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	199.73
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	199.73
M. < 2 mm, total y seca, g	199.73
Muestra total seca, g	201.71

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₁ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f ₂ (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA > 2 mm	1.0	% ARENA entre 2 y 0.063 mm	75.6	% FINOS < 0.080 mm	
% Bolos > 63 mm	0.0	% Arena gruesa 2-0.63 mm	0.3		
		% Arena media 0.63-0.2 mm	53.1		23.4
		% Arena fina 0.2-0.080 mm	22.2		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JNG

INFORME Nº: B0103-1470-08

Referencia del laboratorio: **G08-5148**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS
EN LOS SUELOS

*** CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0890 g

RESULTADO:

626.01 mg/kg SO3
751.96 mg/kg SO4
0.0626 % SO3
0.0752 % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG

INFORME Nº: B0103-1470-08

Fecha edición: 24/9/2008

Nº. Informe: B0103-1470-08

CLIENTE: ASSESSORIA TÈCNICA DEL SÒL, S.L. (B-61847091)
DENOMINACIÓN: BLANES. G41038.2008.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO ÁREA DE ENSAYO GTL

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya (18-04-06), de conformidad con el Decret 257/2003 de 21 de octubre sobre la Acreditación de los Laboratorios de Ensayos de la Construcción, en las siguientes Áreas Técnicas:

GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
Número de identificación a efectos registrales: 06162GTL06(B+C)

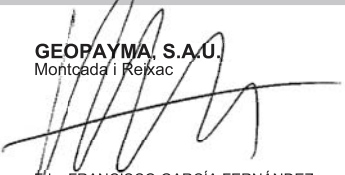
GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
Número de identificación a efectos registrales: 06161GTC06(B)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)
GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

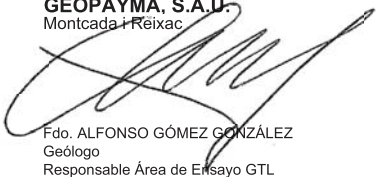
GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):
- UNE-EN-9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos - Certificado nº 3572/ER/09/04 (29-09-04)
- UNE-EN-14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso - Certificado nº 584/MA/03/05 (02-03-05)
- OHSAS18001:1999. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Certificado nº 046/SE/06/05 (08-06-05)
- PNE 165010 Ex. Ética. Sistemas de gestión de la Responsabilidad Social Corporativa - Certificado nº 07/GE/05/05 (25-05-05)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac


Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac


Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. DADES DE DISSENY	3
3. METODOLOGIA	3
3.1. Pèrdues de càrrega.....	3
3.2. Pèrdues primàries	3
3.3. Pèrdues de càrrega localitzades.	3
4. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA.....	4
4.1. Descàrregues.....	4
4.2. Dosificacions	5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com objectiu presentar els càlculs hidràulics per les conduccions de descàrregues i dosificacions dels reactius de la ITAM de Tordera.

2. DADES DE DISSENY

A la taula següent es mostren els cabals de disseny dels diferents sistemes de dosificació

Dosificació	Aplicació	Capacitat d'emmagatzematge	Bombes dosificadores			
			Proposada	Ut	Cabal disseny (l/h)	Cabal mig/mínim (l/h)	Cabal màxim (l/h)
Clorur fèrric	Pre-tractament	3xGRG (1m3)	2+1	2x65	26,25 (Cabal mig) 13,13 (2 bastidors)	105,97
Hipoclorit sòdic	Pre-tractament	2x30m3	4+1	4x120	19,62 (Cabal mig) 9,81 (2 bastidors)	392,97
	Post-tractament		1+1	1x22	15 (Cabal mig)	
Metabisulfat sòdic	1er pas osmosi	2x3m3	4+1	4x250	54 (Cabal mig) 27 (2 bastidors)	792
Dispersant 1er pas	1er pas osmosi	3xGRG	2+1	2x2,7	2,7 (Cabal mig) 1,35 (2 bastidors)	5,4
Dispersant 2on pas	2on pas osmosi	1GRG 1m3	4+1	4x0,66		2
Hidroxid sòdic	1er pas osmosi	2x30m3	2+1	2x330	169,54 (Cabal mig) 33 mínim	508,63
	2on pas osmosi		4+1	4x14	22,08 (Cabal mig) 11 mínim	55,21

Taula 1. Dades caocitat d'emmagatzematge i bombes dosificadores reactius.

Per al cas de les descàrregues s'han emprat temps màxims de descàrrega al voltant de dues hores.

3. METODOLOGIA

Quan una conducció va secció plena, es diu que la conducció treballa amb càrrega. La pèrdua de càrrega en conduccions d'aquest tipus es calcula mitjançant les fórmules de Darcy-Weisbach i contempla les pèrdues menors en colzes, accessoris, etc.

3.1. Pèrdues de càrrega

Es té en compte les pèrdues de càrregues primàries i secundàries. Les pèrdues de càrrega en una instal·lació d'impulsió es poden calcular amb l'expressió de l'equació següent:

$$\Delta h = \Delta h_c + \Delta h_L \quad [1]$$

On:

Δh : pèrdues de càrrega totals en la instal·lació (m.c.a.)

Δh_c : pèrdues de càrrega contínues (m.c.a.)

Δh_L : pèrdues de càrrega localitzades en elements singulars (m.c.a.)

3.2. Pèrdues primàries

Les pèrdues primàries o contínues són les pèrdues degudes al fregament de l'aigua en la canonada i es poden determinar amb la fórmula universal per la pèrdua de càrrega de Darcy-Weisbach que es mostra en l'equació següent.

$$J = \frac{\Delta h}{L} = \frac{f}{ID} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g} \quad [2]$$

On:

J: pèrdues de càrrega contínues per unitat de longitud de canonada (m.c.a./m)

Δh : pèrdues de càrrega continuades en la canonada (m.c.a.)

ID: diàmetre intern de la canonada (m)

v: velocitat del fluid (m/s)

g: acceleració de la gravetat (m/s²)

f: coeficient de fregament (adimensional)

El coeficient de fregament és funció del règim fluidodinàmic (avaluat amb el nombre de Reynolds), del diàmetre de canonada i de la rugositat de la canonada (funció del material). Per règims fluidodinàmics turbulents de transició, es pot utilitzar la fórmula logarítmica de Colebrook-White, que es mostra en l'equació següent.

$$f = \frac{0,25}{\left(\log \left(\frac{K}{3,71 \cdot ID} + \frac{2,51}{Re \cdot \sqrt{f}} \right) \right)^2} \quad [3]$$

On:

f: coeficient de fregament (adimensional)

K: rugositat absoluta de la canonada (m)

ID: diàmetre intern de la canonada (m)

Re: relació entre esforços inercials i esforços viscosos de Reynolds (adimensional), calculada amb l'equació següent:

$$Re = \frac{ID \cdot v \cdot \rho}{\mu} \quad [4]$$

On:

ID: diàmetre intern de la canonada (m)

v: velocitat del fluid (m/s)

ρ : densitat del fluid (m³/s)

μ : viscositat cinemàtica del fluid (m²/s)

La viscositat d'un fluid depèn de la temperatura, per una temperatura de 20,00°C, la viscositat és de 1,01·10³ Pa·s.

3.3. Pèrdues de càrrega localitzades.

Les pèrdues de càrrega localitzades són degudes a elements singulars. La pèrdua de càrrega que provoca un element singular es pot calcular amb l'expressió de següent.

$$\Delta h_L = k \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g} \quad [5]$$

On:

Δh_L : pèrdua de càrrega en un element singular (m.c.a.)

k: coeficient adimensional que és funció de l'element

v: velocitat del fluid en dins la canonada (m/s)

g: acceleració de la gravetat (m/s²)

Per tant, les pèrdues de càrrega localitzades es poden expressar com l'equació següent.

$$\Delta h_L = \frac{v^2}{2 \cdot g} \cdot \sum n_i \cdot k_i \quad [6]$$

On:

n_i : nombre d'elements singulars d'un determinat tipus

k_i : coeficient d'un determinat element singular

A la següent taula es mostren el tipus d'elements singulars que componen la instal·lació amb els corresponents valors de k.

Coeficients de pèrdues puntuals	
Element	K
T amb flux principal	0,6
T amb flux per la branca	1,8
Colze	1,14
Comporta oberta	0,2
Reducció	1,15
Vàlvula anti-retorn	2
Entrada a dipòsit	1
Vàlvula reguladora	10
Filtre caça pedres	0,7

Taula 2. Valors de K per a pèrdues puntuals en elements.

4. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA

4.1. Descàrregues

El sistema de descàrrega per a l'ompliment dels dipòsits d'hipoclorit sòdic i sosa disposarà de dos conjunts de 1+1 bombes. Per tal de validar el model de bomba a emprar i el diàmetre de les conduccions de descàrrega es fa el càlcul de les pèrdues de càrrega a partir del qual, i de la corba de la bomba seleccionada, es comproba el punt de funcionament del sistema. Amb el punt de funcionament es poden determinar les velocitats a la conducció, podent comprovar que aquestes son inferiors als 3 m/s i determinant a partir de la velocitat resultant el temps de buidat d'un camió amb una capacitat de 30 m³.

PÈRDUES UNITÀRIES EN UNA CANONADA SEGONS LA FÒRMULA DE COLEBROOK	
Cabal	0,0083 m ³ /s
Cabal	30 m ³ /h
Diàmetre	67,8 mm
Viscositat cinemàtica	0,00000121 m ² /s
Rugositat	0,1 mm
Àrea	0,0036 m ²
Velocitat	2,31 m/s
Re	129329
Rugositat relativa	0,0015
Factor de fricció f	0,023238417
h _f unitària	0,093102039 m/m
Longitud conducció	11,7 m
Pèrdua de càrrega	1,09 m
Desnivell geomètric	6,7 m
Suma k	20
Pèrdua de càrrega localitzada	5,43 m
Pèrdua de càrrega total	6,52 m
Alçada d'impulsió	13,22 m

Taula 3. Paràmetre hidràulics del sistema de descàrrega

4.2. Dosificacions

Donat que els cabals de dosificació si que es mantenen malgrat els volums totals puguin ser inferiors, els diàmetres considerats en la substitució de les xarxes de dosificació s'han mantingut d'acord a les previstes originalment.

Es comprova que les velocitats dels productes en les conduccions de dosificació son adequades i compten amb valors inferiors als 3 m/s.

Dosificació	Bombes dosificadores					Punt d'aplicació
	Ut	Cabal màxim (l/h)	Nº línies	DN	vmax (m/s)	
Clorur fèrric	2+1	105,97	2	25	0,08 (Sense aigua arrosejament)	Mesclador filtres de sorra primera etapa
Hipoclorit sòdic	4+1	392,97	2	16	0,82	Mesclador filtres de sorra primera etapa/Dipòsit intermig
	1+1	44	1	20	0,054	Arqueta mineralització
Metabisulfít sòdic	4+1	792	2	25	0,62	Mesclador sortida filtres de cartutx
Dispersant 1er pas	2+1	5,4	2	16	0,011	Mesclador sortida filtres de cartutx
Dispersant 2on pas	4+1	2	2	16	0,004	Mesclador entrada 2on pas osmosi
Ajudant de coagulació	2+1	max. 500 l/h	2	15	1,05	Mesclador filtres de sorra primera etapa/Dipòsit intermig
Hidròxid sòdic	2+1	508,63	2	32	0,223	Sortida filtres de cartutx. Una línia a línies A i B una altre a línies C i D.
	4+1	55,21	4	32	0,024	Mesclador entrada 2on pas osmosi. Un per cada mesclador de línia A, B, C i D

Taula 4. Diàmetre conduccions dosificacions

ANNEX NÚM. 8. CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURES

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3	4.7.3. Esforços	8
2. NORMATIVA APLICADA	3	5. MUR DE CONTENCIÓ	8
3. PROGRAMES DE CàLCUL ESTRUCTURAL UTILITZATS	3	5.1. DESCRIPCIÓ.....	8
4. BASES DE CàLCUL	3	5.2. PARÀMETRES DE CàLCUL	8
4.1. Vida útil	3	6. PÒRTIC DIPÒSITS	9
4.2. Materials.....	3	6.1. DESCRIPCIÓ.....	9
4.2.1. Formigó.....	3	6.2. ACCIONS ADOPTADES EN EL CàLCUL	9
4.2.2. Acer corrugat	4	6.2.1. Accions permanents	9
4.2.3. Recobriment.....	4	6.2.2. Accions variables.....	10
4.2.4. Formigó armat per a lloses i murs	4		
4.2.5. Acer estructural	4		
4.3. Accions	4	APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ MUR	
4.3.1. Classificació de les accions per la seva naturalesa	4	APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ PÒRTIC	
4.3.2. Classificació de les accions per la seva naturalesa en el temps.....	4		
4.3.3. Classificació de les accions per la seva naturalesa en l'espai	5		
4.4. Coeficient de seguretat	5		
4.5. Combinacions	5		
4.6. Aspectes geotècnics.....	6		
4.6.1. Càrrega admissible	6		
4.6.2. Mòdul de balast del terreny.....	6		
4.7. Determinació de les armadures	7		
4.7.1. Murs	7		
4.7.2. Lloses.....	7		

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es realitzen els càlculs estructurals per als següents elements del “*Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera*”:

- Mur de contenció
- Pòrtic dipòsits

2. NORMATIVA APLICADA

L'estructura s'ha dimensionat segons el que es disposa en:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- El RD 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación i els seus documents bàsics.
- “Norma de construcción Sismorresistente” NCSE-02

3. PROGRAMES DE CàLCUL ESTRUCTURAL UTILITZATS

Per fer els càlculs estructurals s'han utilitzat els següents programes:

Pel càlcul dels elements estructurals s'ha utilitzat del programa CYPECAD de CYPE ingenieros. El programa CYPECAD permet el disseny, càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques compostes per pilars, pantalles i murs, bigues de formigó, metàl·liques i mixtes, forjats de biguetes, reticulars, lloses massisses, fonamentacions, etc.

4. BASES DE CàLCUL

4.1. Vida útil

Seguint la taula 2.1 Vida útil nominal de l'annex 18 del Codi Estructural, la vida útil de les estructures serà de 50 anys.

4.2. Materials

En aquest apartat de l'annex es defineixen els materials i els nivells de control per a la realització de l'element estructural. Els materials que intervenen en aquest projecte són el formigó i l'acer.

4.2.1. Formigó

Els formigons es tipifiquen a efectes de l'article 33.6 de la Normativa Codi Estructural amb el següent format:

T – R / C / TM / A

On:

- T: indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat i HP pel pretesat
- R: resistència característica

- C: lletra inicial del tipus de consistència
- TM: grandària màxima de l'àrid en mm
- A: designació de l'ambient

Les característiques considerades per a la realització dels càlculs s'adjunten a continuació:

- Classe d'exposició

Per determinar el tipus de formigó a utilitzar, primer cal establir les classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures així com la classificació de la agressivitat química.

Per determinar les classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures s'utilitza la taula 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural i per determinar la classificació de l'agresivitat química la taula 27.1.b Clasificación de la agresividad química.

- Resistència mínima del formigó

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en el Codi Estructural a l'article 43.

A la taula 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón s'indiquen les resistències característiques mínimes segons les classes d'exposició.

- Consistència del formigó

La consistència del formigó serà la necessària perquè, amb la metodologia prevista de posta en obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i empleni completament els encofrats sense que es produeixin concavitats.

Les classes de consistència es determinen a taula 33.5.a Clases de consistencia.

Llevat en aplicacions específiques que així ho requereixi, s'evitarà la utilització de les consistències seca i plàstica. A més, no es podrà emprar la consistència líquida, llevat que s'aconsegueixi mitjançant el treball d'additius superfluidificants.

- Mida màxima de l'àrid

La grandària màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra ha de complir els requeriments de l'article 30.3, del Codi Estructural.

- Contingut de ciment

El contingut de ciment es detalla en l'apartat 43.2.1 del Codi Estructural.

El contingut mínim de ciment i la relació aigua / ciment màxima es relacionen amb el tipus d'ambient, o exposició i es determinen a la taula 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento.

4.2.2. Acer corrugat

S'utilitza principalment per a la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures d'acer corrugat es fixa en 400N/mm² per B-400 S i en 500N/mm² per B-500 S, la definició i concreció s'adequa als criteris que fixa l'article 34 del Codi Estructural.

4.2.3. Recobriments

El recobriments nominal del formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (inclòs cercols i estreps) i la superfície de formigó més propera.

A efectes del Codi Estructural el recobriments nominal serà:

$$c_{non} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

On,

c_{non} : recobriments nominal, en mm

c_{min} : recobriments mínim, en mm, segons els apartats 44.2.1, 44.3, 44.3 i 44.5.

Δc_{dev} : marge de recobriments en funció del nivell d'execució segons la taula 43.4.1.

4.2.4. Formigó armat per a lloses i murs

- HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3 de 30 N/mm² de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe XD2 (Corrosió induïda per clorurs) + XS1 (Elements de formigó armat pretensat sotmesos a aerosols marins ubicats a la costa o prop de la costa) + XA3 (Atac químic en un ambient d'alta agressivitat química) (En exterior de les naus).
- HA-30/B/20/XD2+XA3 de 30 N/mm² de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe XD2 (Corrosió induïda per clorurs) + XA3 (Atac químic en un ambient d'alta agressivitat química). (En interiors de les naus)
- Relació aigua ciment mínima: a/c = 0,50
- Contingut mínim de ciment: 350 kg/m³
- L'acer de les armadures passives serà de B 500 SD
- El formigó per anivellar, de neteja o reblert serà HL-150/B/10.
- Tenint en compte que la classe d'exposició serà tipus XA2 i que el control serà normal, el recobriments nominal (amb una vida útil de 50 anys) serà de 50 mm (40 + 10).
- Formigó armat per a lloses i murs sense contacte amb aigua
- Relació aigua ciment mínima: a/c = 0,60

- Contingut mínim de ciment: 275 kg/m³
- L'acer de les armadures passives serà de B 500 SD
- El formigó per anivellar, de neteja o reblert serà HL-150/B/10.
- Tenint en compte que la classe d'exposició serà tipus XC2 i que el control serà normal, el recobriments nominal (amb una vida útil de 50 anys) serà de 25 mm (15 + 10).

4.2.5. Acer estructural

L'acer estructural complirà amb els requeriments del capítol 18 del Codi Estructural.

Per l'acer estructural es considera una categoria de corrosió ambiental C4 segons norma UNE EN ISO 14713-1 (Protecció enfront de la corrosió de les estructures de ferro i acer amb recobriments de zinc i alumini).

Les estructures previstes se'ls aplicarà una capa d'imprimació antioxidant i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí.

4.3. Accions

Les accions a considerar en el projecte d'una estructura es poden classificar segons els següents criteris:

- Per la seva naturalesa.
- Per la variació en el temps.
- Per la variació en l'espai.

4.3.1. Classificació de les accions per la seva naturalesa

Les accions es poden classificar segons la seva naturalesa en accions directes (càrregues) e indirectes (deformacions impostes).

- **Accions directes:** Càrregues que s'apliquen directament sobre l'estructura, com són el pes propi de l'estructura, les restants càrregues permanents, les sobrecàrregues d'ús, etc.
- **Accions indirectes:** Deformacions o acceleracions impostes capaces de donar lloc, d'un mode indirecte, a forces. En aquest grup s'inclouen els efectes deguts a la temperatura, els assentaments de la fonamentació, les accions reològiques, les accions sísmiques, etc.

4.3.2. Classificació de les accions per la seva naturalesa en el temps

Les accions es poden classificar per la seva variació en el temps en accions permanents (G), accions permanents de valor no constant (G*), accions variables (Q) i accions accidentals (A).

- **Accions permanents (G):** Càrregues que actuen en tot moment i són constants tant en magnitud com en posició. Dins d'aquest grup s'engloben el pes propi de l'estructura, dels elements encastats, dels accessoris i de l'equipament fixe.

- **Accions permanents de valor no constant (G*):** Accions que actuen en tot moment però que la seva magnitud no és constant. En aquest grup s'inclouen les càrregues que varien en funció del temps transcorregut i es produeixen en un únic sentit tendint a un valor límit, tal com les accions reològiques, el pretesat, etc.
- **Accions variables (Q):** Càrregues que poden actuar o no sobre l'estructura, tal com les sobrecàrregues d'ús, les accions climàtiques, les accions degudes al procés constructiu, etc.
- **Accions accidentals (A):** Càrregues de poca possibilitat d'actuació però de gran importància com els impactes de les explosions, els efectes dels sismes, etc.

4.3.3. Classificació de les accions per la seva naturalesa en l'espai

Les accions es poden classificar segons la seva variació en l'espai en els següents grups:

- **Accions fixes:** Accions que s'apliquen sempre en la mateixa posició com són el pes propi dels elements estructurals i funcionals.
- **Accions lliures:** Accions que poden variar la seva posició en l'estructura. Es corresponen, fonamentalment, a les sobrecàrregues d'ús.

4.4. Coeficient de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten a les característiques mecàniques dels materials utilitzats i a les accions que sol·liciten a l'estructura. Els coeficients es poden classificar en dos tipus:

- Coeficients de minoració de resistències

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueix.

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat s'ha de distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el pretesat, γ_s . Atès que el nivell de control d'execució de l'obra és norma, els coeficients respectius són 1.50, 1.15 i 1.15, respectivament.

- Coeficients de majoració d'accions

Igual que els anteriors, els de majoració d'accions depenen del material.

Per al formigó armat i segons el que tipifica el codi estructural, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen a la taula 1 per als Estats Límits Últims(ELU) i a la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS) del codi estructural.

4.5. Combinacions

Es determinen els esforços actuants a l'estructura en l'estat límit últim (ELU) i l'estat límit de servei (ELS) segons la normativa actual de formigó estructural (Codi estructural). En la taula següent es mostren els factor de majoració de les càrregues utilitzats en cada estat límit.

"Coeficients parcials de seguretat per les accions, aplicables para la avaluació de los Estats Límit Últims (Codi Estructural)".

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

"Coeficientes parcials de seguretat per les accions, aplicables para la avaluació de los Estats Límit Servei (Codi estructural)".

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Una combinació d'accions consisteix en un conjunt d'accions compatibles que es consideraran actuant simultàniament per una comprovació determinada.

Cada combinació, en general, estarà formada per les seccions permanents, una acció variable determinant i una o varies accions variables concomitants, podent ésser qualsevol de les accions variables determinant.

En cadascun dels estats de l'estructura, ELU (Estat Límit Últim) i ELS (Estat Límit de Servei), es poden considerar diferents situacions, tal com es descriu a continuació.

- Per Estats Límit Últims

Per les distintes situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Per Estats Límit de Servei

Per a l'ELS, es consideren únicament les situacions de projecte persistents i transitòries. En aquest cas, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Combinació poc probable:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinació gairebé permanent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Essent:

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretelat

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

4.6. Aspectes geotècnics

Es disposa de la següent informació:

- Estudi geotècnic realitzat a la 1a fase de la ITAM
- Estudi geotècnic realitzat a la zona de la càntara i estudi previ a la zona dels filtres de 1a i 2a etapa.
- Estudi geotècnic complet de la zona dels filtres de 1a i 2a etapa, i del dipòsit
- Estudi geofísic del tram marí del microtúnel.
- Perfil geològic compost de l'estudi geològic de la càntara i de la geofísica marina.

4.6.1. Càrrega admissible

Segons el citat informe la càrrega màxima admissible serà de 0,80 kg/cm².

4.6.2. Mòdul de balast del terreny

Es considera que les lloses inferiors es recolzen en una unitat geotècnica (Unitat 1) que es caracteritza per un coeficient $K_{30} = 6,00 \text{ kg/cm}^3$. A partir del coeficient de balast resultant de placa 30x30, calculem el mòdul de balast a considerar per les lloses de cada estructura:

$$K_{s,rectangular} = \frac{2}{3} \cdot k_{s,cuadrat} \cdot \left(1 + \frac{b}{2 \cdot L}\right)$$

$$K_{s,cuadrat}(sòl granular) = k_{30} \cdot \left(\frac{b + 0.3}{2 \cdot b}\right)^2$$

4.7. Determinació de les armadures

4.7.1. Murs

Armadura vertical en murs

L'àrea de l'armadura vertical ha d'estar compresa entre $A_{s,vmin}$ i $A_{s,vmax}$.

Per a la quantia mínima d'armadura vertical en murs, s'adopta $A_{s,vmin}=0.002A_c$ (col·locant un 60% de la mateixa a la cara traccionada).

Per a la quantia màxima d'armadura vertical en murs, s'adopta $A_{s,vmax}=0.04A_c$.

En el cas que el càlcul obligui a disposar un valor d'àrea mínima d'armadura $A_{s,vmin}$ s' haurà de disposar la meitat d' aquesta àrea a cada cara.

La distància entre dues barres verticals contigües no ha de ser major que el menor valor entre 400mm i 3 vegades el gruix del mur.

Armadura horitzontal en murs

A cada cara del mur s'ha de disposar armadura horitzontal en sentit longitudinal, paral·lel a les cares (i a les vores lliures). L'àrea d'aquestes armadures no haurà de ser inferior a , els valors de les quals s' estableixen a continuació.

$$A_{s,hmin} = 0.004A_c \quad \text{si } f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$$

$$A_{s,hmin} = 0.0032A_c \quad \text{si } f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$$

L' armadura horitzontal s' haurà de repartir a les dues cares. A més, s' adopten les següents regles sobre col·locació:

- en el cas de murs vistos per ambdues cares, s' haurà de disposar la meitat de l' armadura a cada cara,
- en cas de murs amb gruixos superiors a 50 cm, es considerarà una àrea efectiva de gruix màxim 50 cm, distribuïts en dues zones de 25 cm a cada cara i ignorant la zona central que queda entre ambdues zones.

La quantia mínima horitzontal podrà reduir-se a $A_{s,hmin} = 0.002A_c$, en qualsevol dels següents casos:

- quan l' alçada del fust del mur sigui superior a 2,5 m, i sempre que aquesta distància no sigui menor que la meitat de l' alçada del mur,

- quan es disposin juntes verticals de contracció a distàncies inferiors a 7,5 m.

Les separació entre dues barres horitzontals adjacents no ha de ser major de .400mm

Armadura transversal

En qualsevol part del mur en la qual l' àrea total de l' armadura vertical d' ambdues cares sigui major que $0.002A_c$, s'haurà de disposar armadura transversal en forma d'encercs, d'acord amb els requisits per a pilars (vegeu l'apartat 9.5.3). La dimensió més gran a què es fa referència en el apartat 9.5.3(4)(i) no s' haurà de prendre superior a 4 vegades el gruix del mur.

En el cas que l'armadura principal estigui propera a les cares del mur, l'armadura transversal s' ha de disposar en forma de cèrcol, situant almenys 4 per m^2 de superfície de mur.

NOTA: No caldrà disposar armadura transversal on s' utilitzin malles electrosoldades i barres de diàmetre $\leq 16\text{mm}$ amb un recobriment de formigó superior a 2ϕ .

4.7.2. Lloses

Armadura a flexió:

La separació enter barres no pot superar $S_{max,slabs}$.

Els valors $S_{max,slabs}$ són els següents:

$$S_{max,slabs} < 300\text{mm}$$

$S_{max,slabs} <$ tres vegades el gruix brut de la part de la secció de l'element (3h), ànima o ales, en les que vagin situades.

Els valors apotpatats en el càlcul de flexió en lloses són els mateixos que en bigues:

Armadura a tallant:

Els reforços a tallant només s'haurien de disposar en lloses de cantell $h \geq 200\text{mm}$. En general, serveix lo indicat per reforços de tallant en bigues, execpte quan la separació transversal entre branques de un mateix estrp vertical de tallant sigui no major de 1,5d.

Armadura de punxonament:

Si es necessari un reforç de punxonament, aquest hauria de complir les següents carcterístiques:

- El primer perímetre d'estreps estaran entre 0,3d i 0,5d de la cara del pilar.
- Hi haurà com a mínim dos perímetres d'estreps.

- La distància entre perímetres d'estreps serà $s_r \leq 0.75d$.
- El penúltim perímetre d'estreps es situarà a una distància menor o igual de $k_d = 1,5d$ cap a l'interior del perímetre u_{out} (en el que ja no es necessita refprç de punxonament).
- La separació entre remals en un mateix perímetre serà $s_i \leq 1,5d$ si aquest es troba a menys de $2d$ del suport; i $s_i \leq 2d$ en cas contrari.
- La quantia mínima serà (unitats en MPa i mm): $A_{sw,min} 1,5/(sr \cdot st) \geq 0,08(fck/fyk)^{1/2}$

4.7.3. Esforços

4.7.3.1. ELU

Per tal de definir i dimensionar l'armat necessari que hem d'incloure a les lloses i murs, hem de conèixer els esforços o sol·licitacions màximes en estat límit últim a les quals es veuen sotmesos aquests elements per després comprovar si són inferiors a la resistència de càlcul de la secció.

4.7.3.2. ELS

Un cop determinada l'armadura de les plaques i els reforços necessaris per a l'estat límit últim, es fa la comprovació de fissuració de les plaques a estat límit de servei. Aquesta comprovació es realitza a partir del moment flector actuant en la placa en estat límit de servei.

L'obertura de fissura que provoquen els esforços actuant en la placa, no poden superar els límits d'obertures de fissura que estableix el Codi Estructural. En la taula següent es mostren les obertures màximes admeses segons l'ambient de treball.

Taula 27.2 Codi Estructural

Clase de exposición	w_{max}	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0 ⁽²⁾ , XC1 ⁽²⁾ .	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4.	0,3	0,2 ⁽¹⁾
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1 ⁽³⁾ .	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3 ⁽³⁾ .	0,1	

⁽¹⁾ Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasi-permanente de acciones.

⁽²⁾ Para las clases de exposición X0 y XC1, la abertura de fisura no influye normalmente en la durabilidad. Los valores recogidos en la tabla para estos casos se establecen para garantizar un aspecto aceptable.

⁽³⁾ La limitación relativa a las clases XA1, XA2 y XA3 solo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura.

Per als elements de formigó exteriors com és el cas del pòrtic s'han considerat les següents tipologies:

- XD2 (Corrosió induïda per clorurs) +

- XS1 (Elements de formigó armat pretensat sotmesos a aerosols marins ubicats a la costa o prop de la costa)
- XA3 (Atac químic en un ambient d'alta agressivitat química) (Mes restrictiu en quant a fisuració màxima)

Per als elements de formigó interiors com és el cas dels cubets de l'interior de l'edifici de químics s'han considerat les següents tipologies:

- XD2 (Corrosió induïda per clorurs)
- XA3 (Atac químic en un ambient d'alta agressivitat química) (Mes restrictiu en quant a fisuració màxima)

5. MUR DE CONTENCIÓ

5.1. DESCRIPCIÓ

Es preveu la construcció d'un mur de contenció de formigó armat per contenir les terres a la zona on es projecte el nou pòrtic de químics.

El mur es dissenya amb un parament vertical de 30cm de gruix i una altura de 2.00m, la fonamentació del mur serà lleugerament descentrada amb unes dimensions totals 40cm de cantell i 1,55m d'amplada.

Tan el parament vertical de mur com la sabata correguda s'executen amb formigó HA-30/B/20/XD2+XS1+XA1 i armat amb barres d'acer B-500-SD.

5.2. PARÀMETRES DE CàLCUL

Per la realització dels càlculs del mur de contenció s'han tingut en compte els següents paràmetres de terreny. Els paràmetres de comportament del terreny existent s'han obtingut a partir dels estudis geotècnics realitzats en projectes anteriors en les instal·lacions. Aquests s'inclouen en l'Annex 6. Geologia i geotècnia d'aquest projecte.

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - Sorra semidensa	0.00 m	Densitat aparent: 19.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 19.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció interna: 33.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.29

Com a càrregues superficials en el vial adjacent s'ha considerat una sobrecàrrega de 20KN/m^2 (aquesta sobrecàrrega habilita el vial com a zona de trànsit de vehicles destinats als serveis de protecció d'incendis definit al CTE DB-SI). D'altra banda, seria superior a la càrrega de 600KN segons IAP-11.

Al apèndix nº1 Justificació mur, s'adjunten els càlculs i comprovacions del mur de contenció.

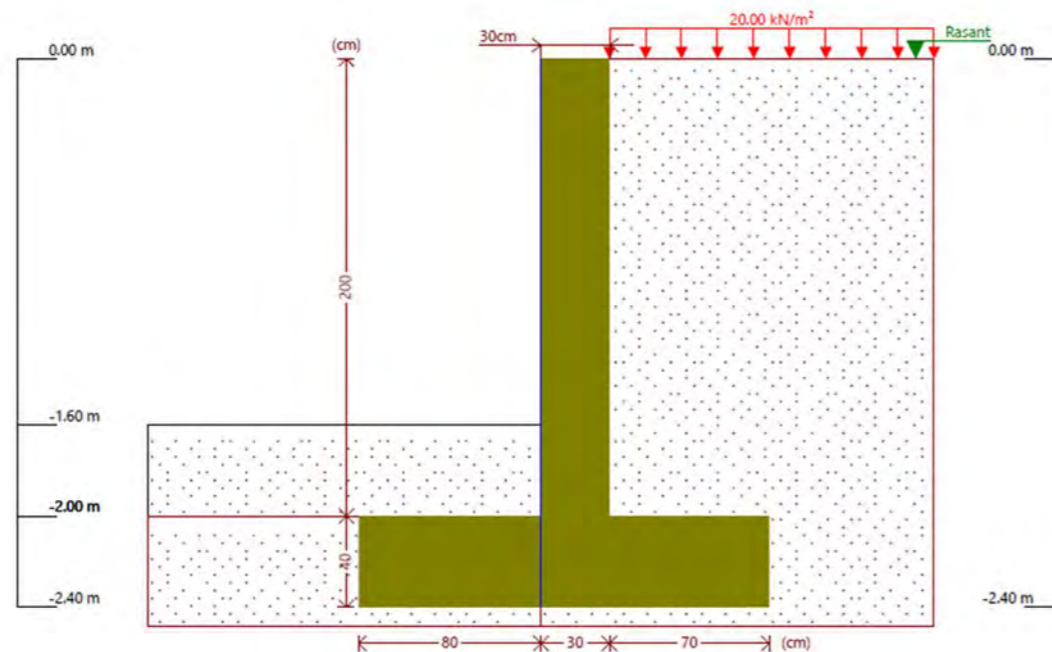


Figura 1. Secció mur de contenció

6. PÒRTIC DIPÒSITS

6.1. DESCRIPCIÓ

Es projecta la construcció d'un cobert on s'ubicaran els 4 dipòsits de 30m^3 .

Aquest cobert amb forma rectangular tindrà unes dimensions en planta $16,90 \times 5,60\text{m}$ i estarà compost a la part inferior per un mur de formigó perimetral i la part superior amb una estructura metàl·lica, amb una altura màxima de 10m .

El mur de formigó de la part inferior, tindrà una altura de $1,75\text{m}$ i un gruix de 30cm , també es preveu la construcció d'un mur situat mig del pòrtic que divideixi aquest en dues parts iguals. Aquest mur actua com a tancament i com a cubeto en cas fuita dels dipòsits.

La fonamentació es forma mitjançant una llosa de formigó armat de 40cm de cantell. Tan la llosa com els murs s'executaran amb formigó HA-30/B/20/XC4+XC2+XS1 i acer B500SD.

Sobre la llosa de fonamentació, a la base de cada dipòsit es farà un recrescut de formigó de 45cm de cantell, armat amb una malla electrosoldada amb barres de $\varnothing 12$ i una separació de 20×20 .

La part superior del pòrtic es dissenya amb una estructura metàl·lica d'acer laminat S275JR recolçada sobre el mur de formigó. Aquesta estarà formada per 4 vanos amb un inter eix de $4,15\text{m}$, amb pilars HEB 160 i jàsseres IPE240, que formaran una coberta a una sola aigua amb un 10% de pendent.

Les unions dels diferents elements es dissenyen mitjançant unions cargolades.

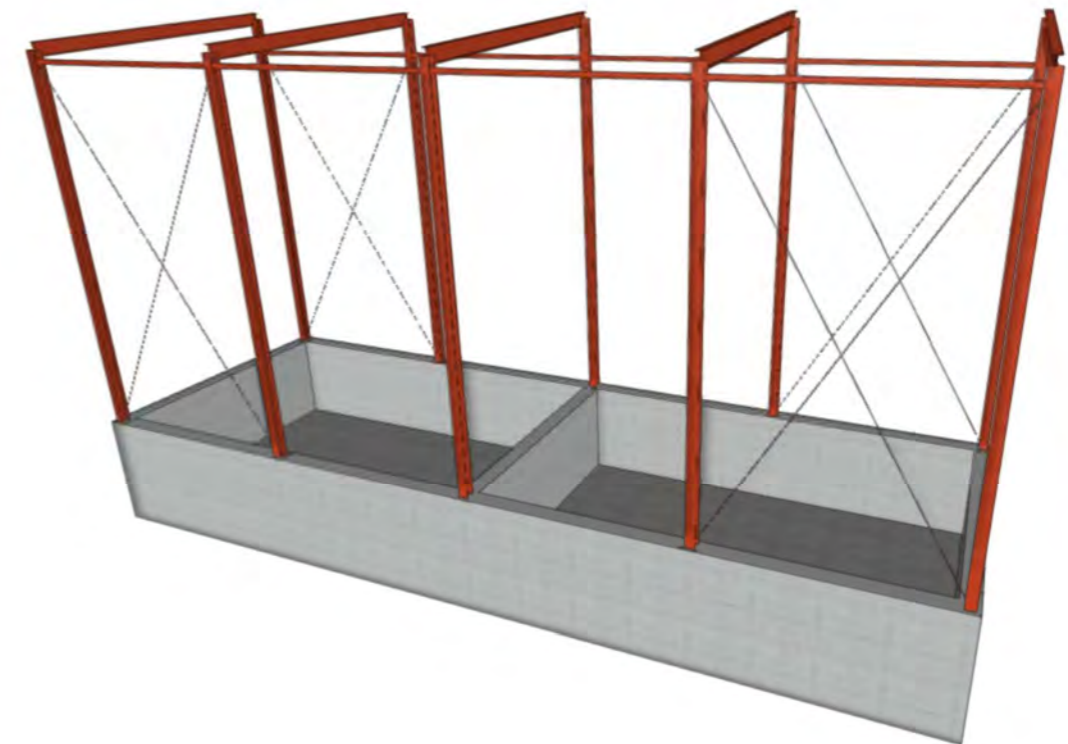


Figura 2. Vista 3D de l'estructura del pòrtic

6.2. ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL

6.2.1. Accions permanents

Les accions permanents es refereixen al pes dels elements que constitueixen la estructura i que es suposa actua en tot moment amb la mateixa intensitat i posició. Aquestes accions estan formades pel pes propi dels elements estructurals i per les cargues mortes que actuen sobre l'estructura.

6.2.1.1. Pes propi
 - Xapa de coberta.....0.10 KN/m2

6.2.1.2. - Sobrecàrrega:
 - Sobrecàrrega de neu/ús coberta0.40 KN/m2.
 - Sobrecàrrega llosa fonamentació 50KN/m2 superfície dipòsits

6.2.2. Accions variables

Són les accions que poden actuar o no sobre l'edifici. Són les degudes a l'ús i a les accions climatològiques.

6.2.2.1. Sobrecàrrega de vent

La sobrecàrrega de vent obtinguda d'acord amb el Document Bàsic de Seguretat Estructural, Acciones en la Edificación SE-AE de CTE.

Segons aquesta normativa, el vent produeix sobre cada element superficial exposat de una construcció, tan orientat a barlovent com a sotavent, una sobrecarrega unitària de Q_e (kN/m2) en la direcció normal a la superfície positiva (pressió) o negativa (succió), de valor donat per la expressió:

$$Q_e = C_p \cdot C_e \cdot q_b$$

C_p : Coeficient de pressió interior o exterior. Del annexa D, taula D8 de coeficients de pressió exterior y coeficients globals per a paraments verticals. Obtenim els valors per a cadascú de les diferents zones definides per la normativa, tenint en conte que les àrees d'influència $A > 10m^2$ y la relació de esveltesa per a cadascuna de les hipòtesis.



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), -45° < θ < 45°				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

C_e : Coeficient d'exposició que té en compte els efectes de rugositat del terreny, de la topografia, l'alçada sobre el terreny, així com també de les turbulències. Els valors es poden obtenir del següent quadre:

Al apèndix nº2 Justificació pòrtic, s'adjunten els càlculs i comprovacions.

1. LLISTAT DE DADES DE L'OBRA.....	2
1.1. Versió del programa i número de llicència.....	2
1.2. Dades generals de l'estructura.....	2
1.3. Normes considerades.....	2
1.4. Accions considerades.....	2
1.4.1. Gravitatòries.....	2
1.4.2. Vent.....	2
1.4.3. Sisme.....	2
1.4.4. Hipòtesi de càrrega.....	2
1.4.5. Lleis de pressions sobre murs.....	2
1.4.6. Llistat de càrregues.....	2
1.5. Estats límit.....	3
1.6. Situacions de projecte.....	3
1.6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ).....	3
1.6.2. Combinacions.....	5
1.7. Dades geomètriques de grups i plantes.....	17
1.8. Dades geomètriques de pilars, pantalles i murs.....	17
1.8.1. Murs.....	17
1.9. Lloses i elements de fonamentació.....	18
1.9.1. Lloses de fonamentació.....	18
1.10. Materials utilitzats.....	18
1.10.1. Formigons.....	18
1.10.2. Acers per element i posició.....	18
2. COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL.....	19
3. SUPERFÍCIES/VOLUMS.....	39
4. QUANTIES D'OBRA.....	41
5. QUANTIES D'ARMADURA, PER DIÀMETRE.....	42
6. ESFORÇOS I ARMATS DE PILARS, PANTALLES I MURS.....	42
6.1. Materials.....	42
6.1.1. Formigons.....	42
6.1.2. Acers per element i posició.....	43
6.2. Esforços de pilars, pantalles i murs per hipòtesi.....	43
6.3. Arrencades de pilars, pantalles i murs per hipòtesi.....	44
6.4. Pèssims de pilars, pantalles i murs.....	45
6.4.1. Murs.....	45
6.5. Llistat d'armadures de murs de formigó.....	47
6.6. Sumatori d'esforços de pilars, pantalles i murs per hipòtesis i planta.....	47
6.6.1. Resumit.....	47
7. COMPROVACIONS E.L.U.....	48
7.1. Bigues.....	48
7.1.1. Fonamentació.....	48



1. LLISTAT DE DADES DE L'OBRA

1.1. Versió del programa i número de llicència

Versió: 2024

Número de llicència: 167831

1.2. Dades generals de l'estructura

Projecte: 23064_ITAM_cobert+mur_V2

Clau: 23064_ITAM_cobert+mur_v2

1.3. Normes considerades

Formigó: Codi Estructural

Acers conformats: Eurocodis 3 i 4

Acers laminats i armats: Codi Estructural

Categoria d'ús: A. Zones residencials

1.4. Accions considerades

1.4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m ²)	Càrreg.mortes (kN/m ²)
sostre 1	0.0	0.0
Fonamentació	0.0	0.0

1.4.2. Vent

S'ha tingut en compte l'acció del vent mitjançant càrregues aplicades en les següents hipòtesis: 'V H1' i 'V H2'.

1.4.3. Sisme

Sense acció de sisme

1.4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús		
Addicionals	Referència	Descripció	Naturalesa
	CM 1		Pes propi
	V H1	Cobertes aïllades	Vent
	V H2	Cobertes aïllades	Vent
	N(EI)	Neu (estat inicial)	Neu
	N(R)	Neu (redistribució)	Neu

1.4.5. Lleis de pressions sobre murs

No s'ha definit cap llei de pressions

1.4.6. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
Fonamentació	Càrregues mortes	Superficial	50.00	(1.00,-1.00) (3.50,-1.00) (3.50,-3.50) (1.00,-3.50)
	Càrregues mortes	Superficial	50.00	(4.50,-1.00) (7.00,-1.00) (7.00,-3.50) (4.50,-3.50)
	Càrregues mortes	Superficial	50.00	(9.00,-1.00) (11.50,-1.00) (11.50,-3.50) (9.00,-3.50)
	Càrregues mortes	Superficial	50.00	(12.50,-1.00) (15.00,-1.00) (15.00,-3.50) (12.50,-3.50)



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

1.5. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

1.6. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable
- γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- $\Psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

1.6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

	Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

	Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: Codi Estructural

	Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensions sobre el terreny

	Característica			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

	Característica			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

1.6.2. Combinacions

▪ Noms de les hipòtesis

PP Pes propi
 CM Càrregues mortes
 CM 1 CM 1
 Qa Sobrecàrrega d'ús
 V H1 Cobertes aïllades
 V H2 Cobertes aïllades
 N(EI) Neu (estat inicial)
 N(R) Neu (redistribució)

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.350	1.350	1.000					
3	1.000	1.000	1.350					
4	1.350	1.350	1.350					
5	1.000	1.000	1.000	1.500				
6	1.350	1.350	1.000	1.500				
7	1.000	1.000	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.350	1.500				
9	1.000	1.000	1.000		1.500			
10	1.350	1.350	1.000		1.500			
11	1.000	1.000	1.350		1.500			
12	1.350	1.350	1.350		1.500			
13	1.000	1.000	1.000	1.050	1.500			
14	1.350	1.350	1.000	1.050	1.500			
15	1.000	1.000	1.350	1.050	1.500			
16	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			
17	1.000	1.000	1.000	1.500	0.900			
18	1.350	1.350	1.000	1.500	0.900			
19	1.000	1.000	1.350	1.500	0.900			
20	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			
21	1.000	1.000	1.000			1.500		
22	1.350	1.350	1.000			1.500		
23	1.000	1.000	1.350			1.500		
24	1.350	1.350	1.350			1.500		
25	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500		
26	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500		
27	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500		
28	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		
29	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900		
30	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900		
31	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900		
32	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		
33	1.000	1.000	1.000				1.500	
34	1.350	1.350	1.000				1.500	
35	1.000	1.000	1.350				1.500	
36	1.350	1.350	1.350				1.500	
37	1.000	1.000	1.000	1.050			1.500	
38	1.350	1.350	1.000	1.050			1.500	
39	1.000	1.000	1.350	1.050			1.500	
40	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500	
41	1.000	1.000	1.000		0.900		1.500	
42	1.350	1.350	1.000		0.900		1.500	
43	1.000	1.000	1.350		0.900		1.500	
44	1.350	1.350	1.350		0.900		1.500	
45	1.000	1.000	1.000	1.050	0.900		1.500	
46	1.350	1.350	1.000	1.050	0.900		1.500	
47	1.000	1.000	1.350	1.050	0.900		1.500	
48	1.350	1.350	1.350	1.050	0.900		1.500	
49	1.000	1.000	1.000			0.900	1.500	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
50	1.350	1.350	1.000			0.900	1.500	
51	1.000	1.000	1.350			0.900	1.500	
52	1.350	1.350	1.350			0.900	1.500	
53	1.000	1.000	1.000	1.050		0.900	1.500	
54	1.350	1.350	1.000	1.050		0.900	1.500	
55	1.000	1.000	1.350	1.050		0.900	1.500	
56	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900	1.500	
57	1.000	1.000	1.000	1.500			0.750	
58	1.350	1.350	1.000	1.500			0.750	
59	1.000	1.000	1.350	1.500			0.750	
60	1.350	1.350	1.350	1.500			0.750	
61	1.000	1.000	1.000		1.500		0.750	
62	1.350	1.350	1.000		1.500		0.750	
63	1.000	1.000	1.350		1.500		0.750	
64	1.350	1.350	1.350		1.500		0.750	
65	1.000	1.000	1.000	1.050	1.500		0.750	
66	1.350	1.350	1.000	1.050	1.500		0.750	
67	1.000	1.000	1.350	1.050	1.500		0.750	
68	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500		0.750	
69	1.000	1.000	1.000	1.500	0.900		0.750	
70	1.350	1.350	1.000	1.500	0.900		0.750	
71	1.000	1.000	1.350	1.500	0.900		0.750	
72	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900		0.750	
73	1.000	1.000	1.000			1.500	0.750	
74	1.350	1.350	1.000			1.500	0.750	
75	1.000	1.000	1.350			1.500	0.750	
76	1.350	1.350	1.350			1.500	0.750	
77	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500	0.750	
78	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500	0.750	
79	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500	0.750	
80	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500	0.750	
81	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900	0.750	
82	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900	0.750	
83	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900	0.750	
84	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900	0.750	
85	1.000	1.000	1.000					1.500
86	1.350	1.350	1.000					1.500
87	1.000	1.000	1.350					1.500
88	1.350	1.350	1.350					1.500
89	1.000	1.000	1.000	1.050				1.500
90	1.350	1.350	1.000	1.050				1.500
91	1.000	1.000	1.350	1.050				1.500
92	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500
93	1.000	1.000	1.000		0.900			1.500
94	1.350	1.350	1.000		0.900			1.500
95	1.000	1.000	1.350		0.900			1.500
96	1.350	1.350	1.350		0.900			1.500
97	1.000	1.000	1.000	1.050	0.900			1.500
98	1.350	1.350	1.000	1.050	0.900			1.500
99	1.000	1.000	1.350	1.050	0.900			1.500



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
100	1.350	1.350	1.350	1.050	0.900			1.500
101	1.000	1.000	1.000			0.900		1.500
102	1.350	1.350	1.000			0.900		1.500
103	1.000	1.000	1.350			0.900		1.500
104	1.350	1.350	1.350			0.900		1.500
105	1.000	1.000	1.000	1.050		0.900		1.500
106	1.350	1.350	1.000	1.050		0.900		1.500
107	1.000	1.000	1.350	1.050		0.900		1.500
108	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900		1.500
109	1.000	1.000	1.000	1.500				0.750
110	1.350	1.350	1.000	1.500				0.750
111	1.000	1.000	1.350	1.500				0.750
112	1.350	1.350	1.350	1.500				0.750
113	1.000	1.000	1.000		1.500			0.750
114	1.350	1.350	1.000		1.500			0.750
115	1.000	1.000	1.350		1.500			0.750
116	1.350	1.350	1.350		1.500			0.750
117	1.000	1.000	1.000	1.050	1.500			0.750
118	1.350	1.350	1.000	1.050	1.500			0.750
119	1.000	1.000	1.350	1.050	1.500			0.750
120	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			0.750
121	1.000	1.000	1.000	1.500	0.900			0.750
122	1.350	1.350	1.000	1.500	0.900			0.750
123	1.000	1.000	1.350	1.500	0.900			0.750
124	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			0.750
125	1.000	1.000	1.000			1.500		0.750
126	1.350	1.350	1.000			1.500		0.750
127	1.000	1.000	1.350			1.500		0.750
128	1.350	1.350	1.350			1.500		0.750
129	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500		0.750
130	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500		0.750
131	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500		0.750
132	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		0.750
133	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900		0.750
134	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900		0.750
135	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900		0.750
136	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		0.750



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.600	1.600	1.000					
3	1.000	1.000	1.600					
4	1.600	1.600	1.600					
5	1.000	1.000	1.000	1.600				
6	1.600	1.600	1.000	1.600				
7	1.000	1.000	1.600	1.600				
8	1.600	1.600	1.600	1.600				
9	1.000	1.000	1.000		1.600			
10	1.600	1.600	1.000		1.600			
11	1.000	1.000	1.600		1.600			
12	1.600	1.600	1.600		1.600			
13	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600			
14	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600			
15	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600			
16	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600			
17	1.000	1.000	1.000	1.600	0.960			
18	1.600	1.600	1.000	1.600	0.960			
19	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960			
20	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960			
21	1.000	1.000	1.000			1.600		
22	1.600	1.600	1.000			1.600		
23	1.000	1.000	1.600			1.600		
24	1.600	1.600	1.600			1.600		
25	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600		
26	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600		
27	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600		
28	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600		
29	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960		
30	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960		
31	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960		
32	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960		
33	1.000	1.000	1.000				1.600	
34	1.600	1.600	1.000				1.600	
35	1.000	1.000	1.600				1.600	
36	1.600	1.600	1.600				1.600	
37	1.000	1.000	1.000	1.120			1.600	
38	1.600	1.600	1.000	1.120			1.600	
39	1.000	1.000	1.600	1.120			1.600	
40	1.600	1.600	1.600	1.120			1.600	
41	1.000	1.000	1.000		0.960		1.600	
42	1.600	1.600	1.000		0.960		1.600	
43	1.000	1.000	1.600		0.960		1.600	
44	1.600	1.600	1.600		0.960		1.600	
45	1.000	1.000	1.000	1.120	0.960		1.600	
46	1.600	1.600	1.000	1.120	0.960		1.600	
47	1.000	1.000	1.600	1.120	0.960		1.600	
48	1.600	1.600	1.600	1.120	0.960		1.600	
49	1.000	1.000	1.000			0.960	1.600	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
50	1.600	1.600	1.000			0.960	1.600	
51	1.000	1.000	1.600			0.960	1.600	
52	1.600	1.600	1.600			0.960	1.600	
53	1.000	1.000	1.000	1.120		0.960	1.600	
54	1.600	1.600	1.000	1.120		0.960	1.600	
55	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960	1.600	
56	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960	1.600	
57	1.000	1.000	1.000	1.600			0.800	
58	1.600	1.600	1.000	1.600			0.800	
59	1.000	1.000	1.600	1.600			0.800	
60	1.600	1.600	1.600	1.600			0.800	
61	1.000	1.000	1.000		1.600		0.800	
62	1.600	1.600	1.000		1.600		0.800	
63	1.000	1.000	1.600		1.600		0.800	
64	1.600	1.600	1.600		1.600		0.800	
65	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600		0.800	
66	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600		0.800	
67	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600		0.800	
68	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600		0.800	
69	1.000	1.000	1.000	1.600	0.960		0.800	
70	1.600	1.600	1.000	1.600	0.960		0.800	
71	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960		0.800	
72	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960		0.800	
73	1.000	1.000	1.000			1.600	0.800	
74	1.600	1.600	1.000			1.600	0.800	
75	1.000	1.000	1.600			1.600	0.800	
76	1.600	1.600	1.600			1.600	0.800	
77	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600	0.800	
78	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600	0.800	
79	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600	0.800	
80	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600	0.800	
81	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960	0.800	
82	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960	0.800	
83	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960	0.800	
84	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960	0.800	
85	1.000	1.000	1.000					1.600
86	1.600	1.600	1.000					1.600
87	1.000	1.000	1.600					1.600
88	1.600	1.600	1.600					1.600
89	1.000	1.000	1.000	1.120				1.600
90	1.600	1.600	1.000	1.120				1.600
91	1.000	1.000	1.600	1.120				1.600
92	1.600	1.600	1.600	1.120				1.600
93	1.000	1.000	1.000		0.960			1.600
94	1.600	1.600	1.000		0.960			1.600
95	1.000	1.000	1.600		0.960			1.600
96	1.600	1.600	1.600		0.960			1.600
97	1.000	1.000	1.000	1.120	0.960			1.600
98	1.600	1.600	1.000	1.120	0.960			1.600
99	1.000	1.000	1.600	1.120	0.960			1.600



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
100	1.600	1.600	1.600	1.120	0.960			1.600
101	1.000	1.000	1.000			0.960		1.600
102	1.600	1.600	1.000			0.960		1.600
103	1.000	1.000	1.600			0.960		1.600
104	1.600	1.600	1.600			0.960		1.600
105	1.000	1.000	1.000	1.120		0.960		1.600
106	1.600	1.600	1.000	1.120		0.960		1.600
107	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960		1.600
108	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960		1.600
109	1.000	1.000	1.000	1.600				0.800
110	1.600	1.600	1.000	1.600				0.800
111	1.000	1.000	1.600	1.600				0.800
112	1.600	1.600	1.600	1.600				0.800
113	1.000	1.000	1.000		1.600			0.800
114	1.600	1.600	1.000		1.600			0.800
115	1.000	1.000	1.600		1.600			0.800
116	1.600	1.600	1.600		1.600			0.800
117	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600			0.800
118	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600			0.800
119	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600			0.800
120	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600			0.800
121	1.000	1.000	1.000	1.600	0.960			0.800
122	1.600	1.600	1.000	1.600	0.960			0.800
123	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960			0.800
124	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960			0.800
125	1.000	1.000	1.000			1.600		0.800
126	1.600	1.600	1.000			1.600		0.800
127	1.000	1.000	1.600			1.600		0.800
128	1.600	1.600	1.600			1.600		0.800
129	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600		0.800
130	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600		0.800
131	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600		0.800
132	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600		0.800
133	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960		0.800
134	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960		0.800
135	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960		0.800
136	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960		0.800



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

▪ E.L.U. de ruptura. Acer laminat



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	0.800	0.800	0.800					
2	1.350	1.350	0.800					
3	0.800	0.800	1.350					
4	1.350	1.350	1.350					
5	0.800	0.800	0.800	1.500				
6	1.350	1.350	0.800	1.500				
7	0.800	0.800	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.350	1.500				
9	0.800	0.800	0.800		1.500			
10	1.350	1.350	0.800		1.500			
11	0.800	0.800	1.350		1.500			
12	1.350	1.350	1.350		1.500			
13	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500			
14	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500			
15	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500			
16	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			
17	0.800	0.800	0.800	1.500	0.900			
18	1.350	1.350	0.800	1.500	0.900			
19	0.800	0.800	1.350	1.500	0.900			
20	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			
21	0.800	0.800	0.800			1.500		
22	1.350	1.350	0.800			1.500		
23	0.800	0.800	1.350			1.500		
24	1.350	1.350	1.350			1.500		
25	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500		
26	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500		
27	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500		
28	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		
29	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900		
30	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900		
31	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900		
32	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		
33	0.800	0.800	0.800				1.500	
34	1.350	1.350	0.800				1.500	
35	0.800	0.800	1.350				1.500	
36	1.350	1.350	1.350				1.500	
37	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500	
38	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500	
39	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500	
40	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500	
41	0.800	0.800	0.800		0.900		1.500	
42	1.350	1.350	0.800		0.900		1.500	
43	0.800	0.800	1.350		0.900		1.500	
44	1.350	1.350	1.350		0.900		1.500	
45	0.800	0.800	0.800	1.050	0.900		1.500	
46	1.350	1.350	0.800	1.050	0.900		1.500	
47	0.800	0.800	1.350	1.050	0.900		1.500	
48	1.350	1.350	1.350	1.050	0.900		1.500	
49	0.800	0.800	0.800			0.900	1.500	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
50	1.350	1.350	0.800			0.900	1.500	
51	0.800	0.800	1.350			0.900	1.500	
52	1.350	1.350	1.350			0.900	1.500	
53	0.800	0.800	0.800	1.050		0.900	1.500	
54	1.350	1.350	0.800	1.050		0.900	1.500	
55	0.800	0.800	1.350	1.050		0.900	1.500	
56	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900	1.500	
57	0.800	0.800	0.800	1.500			0.750	
58	1.350	1.350	0.800	1.500			0.750	
59	0.800	0.800	1.350	1.500			0.750	
60	1.350	1.350	1.350	1.500			0.750	
61	0.800	0.800	0.800		1.500		0.750	
62	1.350	1.350	0.800		1.500		0.750	
63	0.800	0.800	1.350		1.500		0.750	
64	1.350	1.350	1.350		1.500		0.750	
65	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500		0.750	
66	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500		0.750	
67	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500		0.750	
68	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500		0.750	
69	0.800	0.800	0.800	1.500	0.900		0.750	
70	1.350	1.350	0.800	1.500	0.900		0.750	
71	0.800	0.800	1.350	1.500	0.900		0.750	
72	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900		0.750	
73	0.800	0.800	0.800			1.500	0.750	
74	1.350	1.350	0.800			1.500	0.750	
75	0.800	0.800	1.350			1.500	0.750	
76	1.350	1.350	1.350			1.500	0.750	
77	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500	0.750	
78	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500	0.750	
79	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500	0.750	
80	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500	0.750	
81	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900	0.750	
82	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900	0.750	
83	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900	0.750	
84	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900	0.750	
85	0.800	0.800	0.800					1.500
86	1.350	1.350	0.800					1.500
87	0.800	0.800	1.350					1.500
88	1.350	1.350	1.350					1.500
89	0.800	0.800	0.800	1.050				1.500
90	1.350	1.350	0.800	1.050				1.500
91	0.800	0.800	1.350	1.050				1.500
92	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500
93	0.800	0.800	0.800		0.900			1.500
94	1.350	1.350	0.800		0.900			1.500
95	0.800	0.800	1.350		0.900			1.500
96	1.350	1.350	1.350		0.900			1.500
97	0.800	0.800	0.800	1.050	0.900			1.500
98	1.350	1.350	0.800	1.050	0.900			1.500
99	0.800	0.800	1.350	1.050	0.900			1.500



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
100	1.350	1.350	1.350	1.050	0.900			1.500
101	0.800	0.800	0.800			0.900		1.500
102	1.350	1.350	0.800			0.900		1.500
103	0.800	0.800	1.350			0.900		1.500
104	1.350	1.350	1.350			0.900		1.500
105	0.800	0.800	0.800	1.050		0.900		1.500
106	1.350	1.350	0.800	1.050		0.900		1.500
107	0.800	0.800	1.350	1.050		0.900		1.500
108	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900		1.500
109	0.800	0.800	0.800	1.500				0.750
110	1.350	1.350	0.800	1.500				0.750
111	0.800	0.800	1.350	1.500				0.750
112	1.350	1.350	1.350	1.500				0.750
113	0.800	0.800	0.800		1.500			0.750
114	1.350	1.350	0.800		1.500			0.750
115	0.800	0.800	1.350		1.500			0.750
116	1.350	1.350	1.350		1.500			0.750
117	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500			0.750
118	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500			0.750
119	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500			0.750
120	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			0.750
121	0.800	0.800	0.800	1.500	0.900			0.750
122	1.350	1.350	0.800	1.500	0.900			0.750
123	0.800	0.800	1.350	1.500	0.900			0.750
124	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			0.750
125	0.800	0.800	0.800			1.500		0.750
126	1.350	1.350	0.800			1.500		0.750
127	0.800	0.800	1.350			1.500		0.750
128	1.350	1.350	1.350			1.500		0.750
129	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500		0.750
130	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500		0.750
131	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500		0.750
132	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		0.750
133	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900		0.750
134	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900		0.750
135	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900		0.750
136	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		0.750



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

- Tensions sobre el terreny
- Desplaçaments

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000	1.000				
3	1.000	1.000	1.000		1.000			
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
5	1.000	1.000	1.000			1.000		
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		
7	1.000	1.000	1.000				1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	
9	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000	
10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	
11	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000	
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	
13	1.000	1.000	1.000					1.000
14	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000
15	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000
17	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000
18	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000

1.7. Dades geomètriques de grups i plantes

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	sostre 1	1	sostre 1	1.80	1.80
0	Fonamentació				0.00

1.8. Dades geomètriques de pilars, pantalles i murs

1.8.1. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.
- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs		Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
			Inicial	Final		
M1	Mur de formigó armat	0-1	(0.00, 0.00)	(16.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Mur de formigó armat	0-1	(16.00, -5.00)	(16.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Mur de formigó armat	0-1	(0.00, -5.00)	(16.00, -5.00)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Mur de formigó armat	0-1	(0.00, -5.00)	(0.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M5	Mur de formigó armat	0-1	(8.00, -5.00)	(8.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur	
M1	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.400 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.40 -Situacions persistents: 0.098 MPa -Situacions accidentals: 0.147 MPa Mòdul de balast: 100000.00 kN/m ³	Tensions admissibles



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Referència	Sabata del mur	
M2	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.400 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.40 -Situacions persistents: 0.098 MPa -Situacions accidentals: 0.147 MPa Mòdul de balast: 100000.00 kN/m ³	Tensions admissibles
M3	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.400 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.40 -Situacions persistents: 0.098 MPa -Situacions accidentals: 0.147 MPa Mòdul de balast: 100000.00 kN/m ³	Tensions admissibles
M4	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.400 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.40 -Situacions persistents: 0.098 MPa -Situacions accidentals: 0.147 MPa Mòdul de balast: 100000.00 kN/m ³	Tensions admissibles
M5	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.400 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.40 -Situacions persistents: 0.098 MPa -Situacions accidentals: 0.147 MPa Mòdul de balast: 100000.00 kN/m ³	Tensions admissibles

1.9. Lloses i elements de fonamentació

1.9.1. Lloses de fonamentació

Lloses de fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (kN/m ³)	Tensió admissible	
			Situacions persistents (MPa)	Situacions accidentals (MPa)
Totes	40	100000.00	0.098	0.147

1.10. Materials utilitzats

1.10.1. Formigons

Element	Formigó	f _{ck} (MPa)	γ _c	Àrid		E _c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-30	30	1.50	Quarcita	15	32837

1.10.2. Acers per element i posició

1.10.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f _{yk} (MPa)	γ _s
Tots	B 500 S	500	1.15

1.10.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S 235	235	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

2. COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL

▪ Noms de les hipòtesis

PP Pes propi
 CM Càrregues mortes
 CM 1 CM 1
 Qa Sobrecàrrega d'ús
 V H1 Cobertes aïllades
 V H2 Cobertes aïllades
 N(EI) Neu (estat inicial)
 N(R) Neu (redistribució)

▪ Categoria d'ús

A. Zones residencials

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó

CTE
 Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de ruptura. Pilars mixts de formigó i acer

CTE
 Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.350	1.350	1.000					
3	1.000	1.000	1.350					
4	1.350	1.350	1.350					
5	1.000	1.000	1.000	1.500				
6	1.350	1.350	1.000	1.500				
7	1.000	1.000	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.350	1.500				
9	1.000	1.000	1.000		1.500			
10	1.350	1.350	1.000		1.500			
11	1.000	1.000	1.350		1.500			
12	1.350	1.350	1.350		1.500			
13	1.000	1.000	1.000	1.050	1.500			
14	1.350	1.350	1.000	1.050	1.500			
15	1.000	1.000	1.350	1.050	1.500			
16	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			
17	1.000	1.000	1.000	1.500	0.900			
18	1.350	1.350	1.000	1.500	0.900			
19	1.000	1.000	1.350	1.500	0.900			
20	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			
21	1.000	1.000	1.000			1.500		
22	1.350	1.350	1.000			1.500		
23	1.000	1.000	1.350			1.500		
24	1.350	1.350	1.350			1.500		
25	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500		
26	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500		
27	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500		
28	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		
29	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900		
30	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900		
31	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900		
32	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		
33	1.000	1.000	1.000				1.500	
34	1.350	1.350	1.000				1.500	
35	1.000	1.000	1.350				1.500	
36	1.350	1.350	1.350				1.500	
37	1.000	1.000	1.000	1.050			1.500	
38	1.350	1.350	1.000	1.050			1.500	
39	1.000	1.000	1.350	1.050			1.500	
40	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500	
41	1.000	1.000	1.000		0.900		1.500	
42	1.350	1.350	1.000		0.900		1.500	
43	1.000	1.000	1.350		0.900		1.500	
44	1.350	1.350	1.350		0.900		1.500	
45	1.000	1.000	1.000	1.050	0.900		1.500	
46	1.350	1.350	1.000	1.050	0.900		1.500	
47	1.000	1.000	1.350	1.050	0.900		1.500	
48	1.350	1.350	1.350	1.050	0.900		1.500	
49	1.000	1.000	1.000			0.900	1.500	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.600	1.600	1.000					
3	1.000	1.000	1.600					
4	1.600	1.600	1.600					
5	1.000	1.000	1.000	1.600				
6	1.600	1.600	1.000	1.600				
7	1.000	1.000	1.600	1.600				
8	1.600	1.600	1.600	1.600				
9	1.000	1.000	1.000		1.600			
10	1.600	1.600	1.000		1.600			
11	1.000	1.000	1.600		1.600			
12	1.600	1.600	1.600		1.600			
13	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600			
14	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600			
15	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600			
16	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600			
17	1.000	1.000	1.000	1.600	0.960			
18	1.600	1.600	1.000	1.600	0.960			
19	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960			
20	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960			
21	1.000	1.000	1.000			1.600		
22	1.600	1.600	1.000			1.600		
23	1.000	1.000	1.600			1.600		
24	1.600	1.600	1.600			1.600		
25	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600		
26	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600		
27	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600		
28	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600		
29	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960		
30	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960		
31	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960		
32	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960		
33	1.000	1.000	1.000				1.600	
34	1.600	1.600	1.000				1.600	
35	1.000	1.000	1.600				1.600	
36	1.600	1.600	1.600				1.600	
37	1.000	1.000	1.000	1.120			1.600	
38	1.600	1.600	1.000	1.120			1.600	
39	1.000	1.000	1.600	1.120			1.600	
40	1.600	1.600	1.600	1.120			1.600	
41	1.000	1.000	1.000		0.960		1.600	
42	1.600	1.600	1.000		0.960		1.600	
43	1.000	1.000	1.600		0.960		1.600	
44	1.600	1.600	1.600		0.960		1.600	
45	1.000	1.000	1.000	1.120	0.960		1.600	
46	1.600	1.600	1.000	1.120	0.960		1.600	
47	1.000	1.000	1.600	1.120	0.960		1.600	
48	1.600	1.600	1.600	1.120	0.960		1.600	
49	1.000	1.000	1.000			0.960	1.600	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

▪ E.L.U. de ruptura. Acer conformat

EC

Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.350	1.350	1.000					
3	1.000	1.000	1.350					
4	1.350	1.350	1.350					
5	1.000	1.000	1.000	1.500				
6	1.350	1.350	1.000	1.500				
7	1.000	1.000	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.350	1.500				
9	1.000	1.000	1.000		1.500			
10	1.350	1.350	1.000		1.500			
11	1.000	1.000	1.350		1.500			
12	1.350	1.350	1.350		1.500			
13	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500			
14	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500			
15	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500			
16	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500			
17	1.000	1.000	1.000			1.500		
18	1.350	1.350	1.000			1.500		
19	1.000	1.000	1.350			1.500		
20	1.350	1.350	1.350			1.500		
21	1.000	1.000	1.000	1.500		1.500		
22	1.350	1.350	1.000	1.500		1.500		
23	1.000	1.000	1.350	1.500		1.500		
24	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500		
25	1.000	1.000	1.000				1.500	
26	1.350	1.350	1.000				1.500	
27	1.000	1.000	1.350				1.500	
28	1.350	1.350	1.350				1.500	
29	1.000	1.000	1.000	1.500			1.500	
30	1.350	1.350	1.000	1.500			1.500	
31	1.000	1.000	1.350	1.500			1.500	
32	1.350	1.350	1.350	1.500			1.500	
33	1.000	1.000	1.000		0.900		1.500	
34	1.350	1.350	1.000		0.900		1.500	
35	1.000	1.000	1.350		0.900		1.500	
36	1.350	1.350	1.350		0.900		1.500	
37	1.000	1.000	1.000	1.500	0.900		1.500	
38	1.350	1.350	1.000	1.500	0.900		1.500	
39	1.000	1.000	1.350	1.500	0.900		1.500	
40	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900		1.500	
41	1.000	1.000	1.000			0.900	1.500	
42	1.350	1.350	1.000			0.900	1.500	
43	1.000	1.000	1.350			0.900	1.500	
44	1.350	1.350	1.350			0.900	1.500	
45	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900	1.500	
46	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900	1.500	
47	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900	1.500	
48	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900	1.500	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
49	1.000	1.000	1.000		1.500		0.750	
50	1.350	1.350	1.000		1.500		0.750	
51	1.000	1.000	1.350		1.500		0.750	
52	1.350	1.350	1.350		1.500		0.750	
53	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500		0.750	
54	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500		0.750	
55	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500		0.750	
56	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500		0.750	
57	1.000	1.000	1.000			1.500	0.750	
58	1.350	1.350	1.000			1.500	0.750	
59	1.000	1.000	1.350			1.500	0.750	
60	1.350	1.350	1.350			1.500	0.750	
61	1.000	1.000	1.000	1.500		1.500	0.750	
62	1.350	1.350	1.000	1.500		1.500	0.750	
63	1.000	1.000	1.350	1.500		1.500	0.750	
64	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500	0.750	
65	1.000	1.000	1.000					1.500
66	1.350	1.350	1.000					1.500
67	1.000	1.000	1.350					1.500
68	1.350	1.350	1.350					1.500
69	1.000	1.000	1.000	1.500				1.500
70	1.350	1.350	1.000	1.500				1.500
71	1.000	1.000	1.350	1.500				1.500
72	1.350	1.350	1.350	1.500				1.500
73	1.000	1.000	1.000		0.900			1.500
74	1.350	1.350	1.000		0.900			1.500
75	1.000	1.000	1.350		0.900			1.500
76	1.350	1.350	1.350		0.900			1.500
77	1.000	1.000	1.000	1.500	0.900			1.500
78	1.350	1.350	1.000	1.500	0.900			1.500
79	1.000	1.000	1.350	1.500	0.900			1.500
80	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			1.500
81	1.000	1.000	1.000			0.900		1.500
82	1.350	1.350	1.000			0.900		1.500
83	1.000	1.000	1.350			0.900		1.500
84	1.350	1.350	1.350			0.900		1.500
85	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900		1.500
86	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900		1.500
87	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900		1.500
88	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		1.500
89	1.000	1.000	1.000		1.500			0.750
90	1.350	1.350	1.000		1.500			0.750
91	1.000	1.000	1.350		1.500			0.750
92	1.350	1.350	1.350		1.500			0.750
93	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500			0.750
94	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500			0.750
95	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500			0.750
96	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500			0.750
97	1.000	1.000	1.000			1.500		0.750
98	1.350	1.350	1.000			1.500		0.750



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
99	1.000	1.000	1.350			1.500		0.750
100	1.350	1.350	1.350			1.500		0.750
101	1.000	1.000	1.000	1.500		1.500		0.750
102	1.350	1.350	1.000	1.500		1.500		0.750
103	1.000	1.000	1.350	1.500		1.500		0.750
104	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500		0.750

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000	0.800				



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

▪ E.L.U. de ruptura. Acer laminat

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de ruptura. Fusta

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	0.800	0.800	0.800					
2	1.350	1.350	0.800					
3	0.800	0.800	1.350					
4	1.350	1.350	1.350					
5	0.800	0.800	0.800	1.500				
6	1.350	1.350	0.800	1.500				
7	0.800	0.800	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.350	1.500				
9	0.800	0.800	0.800		1.500			
10	1.350	1.350	0.800		1.500			
11	0.800	0.800	1.350		1.500			
12	1.350	1.350	1.350		1.500			
13	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500			
14	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500			
15	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500			
16	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			
17	0.800	0.800	0.800	1.500	0.900			
18	1.350	1.350	0.800	1.500	0.900			
19	0.800	0.800	1.350	1.500	0.900			
20	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			
21	0.800	0.800	0.800			1.500		
22	1.350	1.350	0.800			1.500		
23	0.800	0.800	1.350			1.500		
24	1.350	1.350	1.350			1.500		
25	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500		
26	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500		
27	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500		
28	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		
29	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900		
30	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900		
31	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900		
32	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		
33	0.800	0.800	0.800				1.500	
34	1.350	1.350	0.800				1.500	
35	0.800	0.800	1.350				1.500	
36	1.350	1.350	1.350				1.500	
37	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500	
38	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500	
39	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500	
40	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500	
41	0.800	0.800	0.800		0.900		1.500	
42	1.350	1.350	0.800		0.900		1.500	
43	0.800	0.800	1.350		0.900		1.500	
44	1.350	1.350	1.350		0.900		1.500	
45	0.800	0.800	0.800	1.050	0.900		1.500	
46	1.350	1.350	0.800	1.050	0.900		1.500	
47	0.800	0.800	1.350	1.050	0.900		1.500	
48	1.350	1.350	1.350	1.050	0.900		1.500	



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000	0.500				
3	1.000	1.000	1.000		0.500			
4	1.000	1.000	1.000	0.300	0.500			
5	1.000	1.000	1.000			0.500		
6	1.000	1.000	1.000	0.300		0.500		
7	1.000	1.000	1.000				0.200	
8	1.000	1.000	1.000	0.300			0.200	
9	1.000	1.000	1.000					0.200
10	1.000	1.000	1.000	0.300				0.200



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

▪ E.L.U. de trencament. Alumini

EC

Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
100	1.350	1.350	1.350			1.500		0.750
101	1.000	1.000	1.000	1.500		1.500		0.750
102	1.350	1.350	1.000	1.500		1.500		0.750
103	1.000	1.000	1.350	1.500		1.500		0.750
104	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500		0.750

▪ Tensions sobre el terreny

Accions característiques

▪ Desplaçaments

Accions característiques

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	V H1	V H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000	1.000				
3	1.000	1.000	1.000		1.000			
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
5	1.000	1.000	1.000			1.000		
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		
7	1.000	1.000	1.000				1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	
9	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000	
10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	
11	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000	
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	
13	1.000	1.000	1.000					1.000
14	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000
15	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000
17	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000
18	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000

3. SUPERFÍCIES/VOLUMS

Grup de Plantes Nombre 0: Fonamentació

Nombre Plantes Iguals: 1

Superfície total: 86.39 m2

Superfície total sostres: 72.38 m2

Lloses de fonamentació: 72.38 m2

Superfície en planta de bigues, cercols i murs: 14.01 m2

Superfície lateral de bigues, cercols i murs: 17.28 m2

Formigó total en bigues: 5.64 m3

Bigues: 5.64 m3

Volum total sostres: 28.95 m3

Lloses de fonamentació: 28.95 m3



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Grup de Plantes Nombre 1: sostre 1

Nombre Plantes Iguals: 1

Superfície total: 14.01 m2

Superfície total sostres: 0.00 m2

Superfície en planta de bigues, cercols i murs: 14.01 m2

Formigó total en bigues: 0.00 m3

Volum total sostres: 0.00 m3



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Resum total obra

Superfície total: 100.40 m²
 Superfície total sostres: 72.38 m²
 Lloses de fonamentació: 72.38 m²
 Superfície en planta de bigues, cercols i murs: 28.02 m²
 Superfície lateral de bigues, cercols i murs: 17.28 m²
 Formigó total en bigues: 5.64 m³
 Bigues: 5.64 m³
 Volum total sostres: 28.95 m³
 Lloses de fonamentació: 28.95 m³

4. QUANTIES D'OBRA

Notes:

Barres: Els valors indicats tenen incloses les minves.
 Superfície total: S'han deduït els buits de superfície major de 0.00 m².
 L'amidament de l'armadura base de lloses és aproximada.

Fonamentació

Element	Encofrat (m ²)	Superfície (m ²)	Volum (m ³)	Barres (kg)
Lloses de fonamentació	-	72.38	28.950	-
Armadura base	-	-	-	1510
Bigues	17.28	14.01	5.640	184
Total	-	86.39	34.590	1694
Índex (por m²)	-	-	0.400	19.61
Superfície total: 86.39 m²				

sostre 1

Element	Superfície (m ²)	Volum (m ³)	Barres (kg)
Bigues	14.01	-	-
Murs de formigó armat	174.60	26.191	2188
Pilars	-	-	-
Total	188.61	26.191	2188
Índex (por m²)	-	1.869	156.17
Superfície total: 14.01 m²			

Total obra

Element	Encofrat (m ²)	Superfície (m ²)	Volum (m ³)	Barres (kg)
Lloses de fonamentació	-	72.38	28.950	-
Armadura base	-	-	-	1510
Bigues	17.28	28.02	5.640	184
Murs de formigó armat	-	174.60	26.190	2188
Pilars	0.00	-	-	-
Total	-	275.00	60.780	3882
Índex (por m²)	-	-	0.605	38.67
Superfície total: 100.40 m²				



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

5. QUANTIES D'ARMADURA, PER DIÀMETRE

Tipus d'acer: B 500 S, Y_s=1.15

Notes:

Pes: Els valors indicats tenen incloses les minves.
 L'amidament de l'armadura base de lloses és aproximada.

Fonamentació

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
Armadura base	Ø12	1700.93	1510
	Total + 0%		1510
Bigues de formigó	Ø6	195.88	48
	Ø10	200.68	136
	Total + 10%		184

sostre 1

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
Murs de formigó armat	Ø12	1898.98	1855
	Ø16	192.00	333
	Total + 10%		2188

Total obra

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
Armadura base	Ø12	1700.93	1510
	Total + 0%		1510
Bigues de formigó	Ø6	195.88	48
	Ø10	200.68	136
	Total + 10%		184
Murs de formigó armat	Ø12	1898.98	1855
	Ø16	192.00	333
	Total + 10%		2188

6. ESFORÇOS I ARMATS DE PILARS, PANTALLES I MURS

6.1. Materials

6.1.1. Formigons

Element	Formigó	f _{ck} (MPa)	γ _c	Àrid		E _c (MPa)
				Naturallesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-30	30	1.50	Quarcita	15	32837



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

Mur M5: Longitud: 500 cm [Nus inicial: 8.00;-5.00 -> Nus final: 8.00;0.00]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. hortz. esq.	0.23	-0.69	-46.90	1.26	0.01	-0.00	-0.00	---	---
	Formigó	0.80	-44.46	-5.62	-4.99	0.89	-0.00	0.00	---	---
	Arm. transve.	0.01	-7.34	-9.00	14.58	---	---	---	-0.09	-0.03

6.5. Llistat d'armadures de murs de formigó

Mur M1: Longitud: 1600 cm [Nus inicial: 0.00;0.00 -> Nus final: 16.00;0.00]										
Planta	Graix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal			F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Fonamentació - sostre 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	100.0	---

Mur M2: Longitud: 500 cm [Nus inicial: 16.00;-5.00 -> Nus final: 16.00;0.00]										
Planta	Graix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal			F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Fonamentació - sostre 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	100.0	---

Mur M3: Longitud: 1600 cm [Nus inicial: 0.00;-5.00 -> Nus final: 16.00;5.00]										
Planta	Graix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal			F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Fonamentació - sostre 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	100.0	---

Mur M4: Longitud: 500 cm [Nus inicial: 0.00;-5.00 -> Nus final: 0.00;0.00]										
Planta	Graix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal			F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Fonamentació - sostre 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	100.0	---

Mur M5: Longitud: 500 cm [Nus inicial: 8.00;-5.00 -> Nus final: 8.00;0.00]										
Planta	Graix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal			F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Fonamentació - sostre 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de compliment indica el percentatge d'àrea en el qual l'armat i el gruix de formigó són suficients.

6.6. Sumatori d'esforços de pilars, pantalles i murs per hipòtesis i planta

- Només es tenen en compte els esforços de pilars, murs i pantalles, per la qual cosa si l'obra té bigues amb vinculació exterior, bigues inclinades, diagonals o estructures 3D integrades, els esforços d'aquests elements no es mostren al següent llistat.
- Aquest llistat és d'utilitat per a conèixer les càrregues actuant per sobre de la cota de la base dels suports sobre una planta, per la qual cosa per a casos tals com pilars estintolats traccionats, els esforços d'aquests pilars tindran la influència no només de les càrregues per damunt sinó també la de les càrregues que rep de plantes inferiors.

6.6.1. Resumit

Valors referits a l'origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipòtesi	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Fonamentació	0.00	Pes propi	680.2	5441.9	-1698	0.0	0.0	0.0
		Càrregues mortes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CM 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecàrrega d'ús	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		V H1	141.5	1131.9	-225.7	0.0	14.1	113.2
		V H2	-229.9	-1839	366.7	0.0	-23.0	-183.9
		N(EI)	33.4	266.9	-83.4	0.0	0.0	0.0
		N(R)	16.7	133.4	-41.7	0.0	0.0	0.0



JUSTIFICACIÓ CÀLCUL

23064_ITAM_cobert+mur_V2

Data: 20/03/24

7. COMPROVACIONS E.L.U.

7.1. Bigues

7.1.1. Fonamentació

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)	
	-	Estat
B0 - B1	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B1 - B2	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B3 - B4	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B4 - B5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B0 - B3	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B1 - B4	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B2 - B5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX

Notació:

- : -
- x: Distància a l'origen de la barra
- η: Coeficient d'aprofitament (%)
- N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

⁽¹⁾ No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)	
	-	Estat
B0 - B1	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B1 - B2	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B3 - B4	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B4 - B5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B0 - B3	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B1 - B4	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX
B2 - B5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDEIX

Notació:

- : -
- x: Distància a l'origen de la barra
- η: Coeficient d'aprofitament (%)
- N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

⁽¹⁾ No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

1. NORMA I MATERIALS.....	2
2. ACCIONS.....	2
3. DADES GENERALS.....	2
4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5. GEOMETRIA.....	2
6. ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7. CÀRREGUES.....	3
8. RESULTATS DE LES FASES.....	3
9. COMBINACIONS.....	4
10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	5
11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5
12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	8
13. AMIDAMENT.....	8



1. NORMA I MATERIALS

Norma: Codi Estructural (Espanya)
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer de barres: B 500 S, Ys=1.15
 Tipus d'ambient: XA3
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

2. ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta
 Empenta a l'extradós: Actiu

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
 Enrasament: Intradós
 Longitud del mur en planta: 10.00 m
 Separació dels junts: 5.00 m
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
 Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
 Evacuació per drenatge: 100 %
 Tensió admissible: 0.080 MPa
 Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - Sorra semidensa	0.00 m	Densitat aparent: 19.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 19.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció interna: 33.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.29

5. GEOMETRIA

MUR

Alçada: 2.00 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm



Selecció de llistats

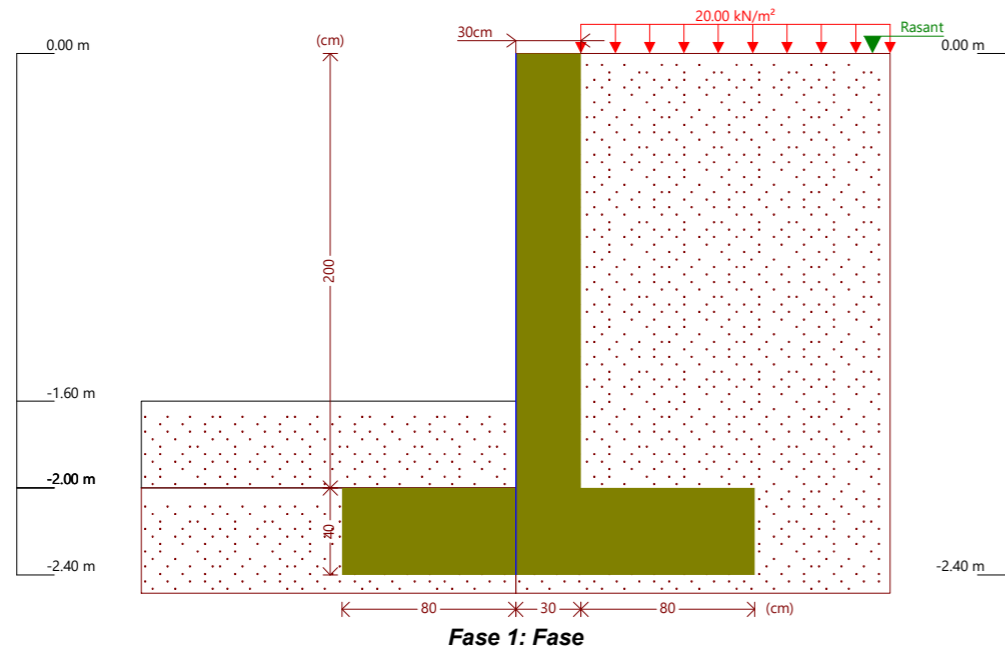
23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Volades intradós / extradós: 80.0 / 80.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6. ESQUEMA DE LES FASES



7. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 20 kN/m ²	Fase	Fase

8. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00
-0.19	1.40	1.38	0.13	7.87	0.00
-0.39	2.87	3.08	0.57	9.14	0.00
-0.59	4.34	5.04	1.38	10.40	0.00
-0.79	5.81	7.24	2.60	11.67	0.00
-0.99	7.28	9.70	4.29	12.94	0.00
-1.19	8.76	12.42	6.50	14.20	0.00
-1.39	10.23	15.38	9.28	15.47	0.00
-1.59	11.70	18.61	12.67	16.74	0.00



Selecció de llistats

23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
-1.79	13.17	22.08	16.73	18.00	0.00
-1.99	14.64	25.81	21.52	19.27	0.00
Màxims	14.72	26.00	21.78	19.33	0.00
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	1.40	0.11	0.01	1.20	0.00
-0.39	2.87	0.48	0.06	2.47	0.00
-0.59	4.34	1.10	0.22	3.74	0.00
-0.79	5.81	1.98	0.52	5.00	0.00
-0.99	7.28	3.10	1.02	6.27	0.00
-1.19	8.76	4.48	1.78	7.54	0.00
-1.39	10.23	6.12	2.83	8.80	0.00
-1.59	11.70	8.01	4.24	10.07	0.00
-1.79	13.17	10.15	6.05	11.34	0.00
-1.99	14.64	12.54	8.32	12.60	0.00
Màxims	14.72	12.67	8.44	12.67	0.00
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50



Selecció de llistats

23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 25 / 25 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø12c/20 Encavallament: 0.45 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Encavallament: 0.45 m	Ø12c/20
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/20		Ø12c/20 Patilla Intradós / Extradós: 10 / 10 cm	
Inferior	Ø12c/20		Ø12c/20 Patilla intradós / extradós: 10 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: 23064_ITAM_mur de contenció_v2		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.5</i>	Màxim: 516.7 kN/m Calculat: 38.9 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 18.8 cm Calculat: 18.8 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.3 (1)</i>	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00188 Calculat: 0.00188	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.00188 Calculat: 0.00188	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)</i>	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)</i>	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00188	Compleix



Selecció de llistats

23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

Referència: Mur: 23064_ITAM_mur de contenció_v2		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.00 m): <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)</i>	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.00 m): <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.00 m): <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 17.6 cm Calculat: 17.6 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2</i>	Màxim: 131.1 kN/m Calculat: 31.6 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5.2</i>	Calculat: 0.45 m Mínim: 0.42 m Mínim: 0.3 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri de CYPE</i>	Calculat: 25 cm Mínim: 20 cm Mínim: 0 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.00 m, Md: 32.67 kN·m/m, Nd: 14.71 kN/m, Vd: 39.00 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 221.368 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.74 m		
Referència: Sabata correguda: 23064_ITAM_mur de contenció_v2		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.06	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.5	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		



Selecció de llistats

23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

Referència: Sabata correguda: 23064_ITAM_mur de contenció_v2		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitjana:	Màxim: 0.08 MPa Calculat: 0.0451 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.1 MPa Calculat: 0.0644 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Calculat: 5.65 cm ² /m Mínim: 1.45 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.52 cm ² /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2</i>		
- Extradós:	Màxim: 156.1 kN/m Calculat: 26.9 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.1 kN/m	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
- Arrencada extradós: <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5.1</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós: <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5.1</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla): <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla): <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla): <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla): <i>Norma Codi Estructural. Article 49.5</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment:		
- Lateral: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.4.4.1.3</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (1)</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00141	Compleix



Selecció de llistats

23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

Referència: Sabata correguda: 23064_ITAM_mur de contenció_v2		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00141	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.00138	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.00138	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 20.78 kN·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 21.73 kN·m/m		

12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): 23064_ITAM_mur de contenció_v2		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim:		
Combinacions sense sisme:		
- Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.40 m ; 0.75 m) - Radi: 3.49 m: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.8 Calculat: 1.83	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13. AMIDAMENT

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x2.19	111.69
	Pes (kg)	51x1.94	99.16
Armat longitudinal	Longitud (m)	11x9.86	108.46
	Pes (kg)	11x8.75	96.29
Armat base transversal	Longitud (m)	51x2.19	111.69
	Pes (kg)	51x1.94	99.16
Armat longitudinal	Longitud (m)	11x9.86	108.46
	Pes (kg)	11x8.75	96.29
Armat biga coronació	Longitud (m)	2x9.86	19.72
	Pes (kg)	2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	51x1.95	99.45
	Pes (kg)	51x1.73	88.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	10x9.86	98.60
	Pes (kg)	10x8.75	87.54
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	51x1.95	99.45
	Pes (kg)	51x1.73	88.30
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	10x9.86	98.60
	Pes (kg)	10x8.75	87.54
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.07	54.57
	Pes (kg)	51x0.95	48.45
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	51x1.07	54.57
	Pes (kg)	51x0.95	48.45
Totals	Longitud (m)	965.26	
	Pes (kg)	856.99	856.99



Selecció de llistats

23064_ITAM_mur de contenció_v2

Data: 05/04/24

Referència: Mur	B 500 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat	Ø12	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	1061.79 942.69
		942.69

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Formigó (m³)	
	Ø12	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	942.69	13.60	1.90
Totals	942.69	13.60	1.90

APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ PÒRTIC

1. DADES D'OBRA	2
1.1. Normes considerades	2
1.2. Estats límit	2
1.2.1. Situacions de projecte.....	2
2. ESTRUCTURA	3
2.1. Geometria	3
2.1.1. Nusos.....	3
2.1.2. Barres.....	4
2.2. Càrregues	8
2.2.1. Barres.....	8
2.3. Unions	10
2.3.1. Especificacions.....	10
2.3.2. Referències i simbologia.....	11
2.3.3. Comprovacions en plaques d'ancoratge.....	13
2.3.4. Memòria de càlcul.....	14
2.3.5. Amidament.....	28



1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Acers laminats i armats: Codi Estructural

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable
- γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
- γ_{Q1} Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- γ_{Qi} Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- Ψ_{p1} Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- Ψ_{ai} Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: Codi Estructural

	Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompanyament (ψ _a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



Desplaçaments

Característica		
Coeficients parcials de seguretat (γ)		
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Nusos

Referències:

 $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals. $\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N2	0.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	0.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N4	0.000	5.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	4.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N6	4.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	4.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N8	4.000	5.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N9	8.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N10	8.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	8.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N12	8.000	5.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N13	12.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N14	12.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	12.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N16	12.000	5.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N17	16.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N18	16.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N19	16.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N20	16.000	5.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N21	0.000	0.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N22	16.000	0.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N23	4.000	0.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N24	8.000	0.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N25	12.000	0.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat



Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N26	0.000	5.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N27	4.000	5.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N28	8.000	5.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N29	12.000	5.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat
N30	16.000	5.000	6.800	-	-	-	-	-	-	Articulat

2.1.2. Barres

2.1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_1 (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
 ν : Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
 f_y : Límit elàstic
 α_1 : Coeficient de dilatació
 γ : Pes específic

2.1.2.2. Descripció

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{int.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N21	N1/N2	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N21/N2	N1/N2	HE 160 B (HEB)	-	0.087	0.113	1.00	1.00	0.200	0.200
		N3/N26	N3/N4	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N26/N4	N3/N4	HE 160 B (HEB)	-	0.571	0.129	1.00	1.00	0.700	0.700
		N2/N4	N2/N4	IPE 240 (IPE)	0.081	4.863	0.081	1.00	1.00	1.000	5.025
		N5/N23	N5/N6	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N23/N6	N5/N6	HE 160 B (HEB)	-	0.087	0.113	1.00	1.00	0.200	0.200
		N7/N27	N7/N8	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N27/N8	N7/N8	HE 160 B (HEB)	-	0.571	0.129	1.00	1.00	0.700	0.700
		N6/N8	N6/N8	IPE 240 (IPE)	0.081	4.863	0.081	1.00	1.00	1.000	5.025
		N9/N24	N9/N10	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N24/N10	N9/N10	HE 160 B (HEB)	-	0.087	0.113	1.00	1.00	0.200	0.200
N11/N28	N11/N12	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800		



Llistats

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N28/N12	N11/N12	HE 160 B (HEB)	-	0.571	0.129	1.00	1.00	0.700	0.700
		N10/N12	N10/N12	IPE 240 (IPE)	0.081	4.863	0.081	1.00	1.00	1.000	5.025
		N13/N25	N13/N14	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N25/N14	N13/N14	HE 160 B (HEB)	-	0.087	0.113	1.00	1.00	0.200	0.200
		N15/N29	N15/N16	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N29/N16	N15/N16	HE 160 B (HEB)	-	0.571	0.129	1.00	1.00	0.700	0.700
		N14/N16	N14/N16	IPE 240 (IPE)	0.081	4.863	0.081	1.00	1.00	1.000	5.025
		N17/N22	N17/N18	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N22/N18	N17/N18	HE 160 B (HEB)	-	0.087	0.113	1.00	1.00	0.200	0.200
		N19/N30	N19/N20	HE 160 B (HEB)	-	6.800	-	1.00	1.00	6.800	6.800
		N30/N20	N19/N20	HE 160 B (HEB)	-	0.571	0.129	1.00	1.00	0.700	0.700
		N18/N20	N18/N20	IPE 240 (IPE)	0.081	4.863	0.081	1.00	1.00	1.000	5.025
		N23/N24	N23/N24	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N22	N25/N22	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N23	N21/N23	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 120 (IPE)	-	4.000	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N21	N5/N21	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N23	N1/N23	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N26	N7/N26	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N27	N3/N27	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N25	N17/N25	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N13/N22	N13/N22	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N15/N30	N15/N30	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N29	N19/N29	R 16 (R)	-	7.889	-	0.00	0.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vinculament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vinculament en el pla 'XZ'
Lb_{sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
Lb_{inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior



Llistats

2.1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18 i N19/N20
2	N2/N4, N6/N8, N10/N12, N14/N16 i N18/N20
3	N23/N24, N24/N25, N25/N22, N21/N23, N26/N27, N27/N28, N28/N29 i N29/N30
4	N5/N21, N1/N23, N7/N26, N3/N27, N17/N25, N13/N22, N15/N30 i N19/N29

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	HE 160 B, (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.27
		2	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.95
		3	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.69
		4	R 16, (R)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
I_{yy}: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
I_{zz}: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
I_t: Inèrcia a torsió
Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.



2.1.2.4. Taula d'amidament

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	HE 160 B (HEB)	7.000	0.038	298.38
		N3/N4	HE 160 B (HEB)	7.500	0.041	319.69
		N2/N4	IPE 240 (IPE)	5.025	0.020	154.23
		N5/N6	HE 160 B (HEB)	7.000	0.038	298.38
		N7/N8	HE 160 B (HEB)	7.500	0.041	319.69
		N6/N8	IPE 240 (IPE)	5.025	0.020	154.23
		N9/N10	HE 160 B (HEB)	7.000	0.038	298.38
		N11/N12	HE 160 B (HEB)	7.500	0.041	319.69
		N10/N12	IPE 240 (IPE)	5.025	0.020	154.23
		N13/N14	HE 160 B (HEB)	7.000	0.038	298.38
		N15/N16	HE 160 B (HEB)	7.500	0.041	319.69
		N14/N16	IPE 240 (IPE)	5.025	0.020	154.23
		N17/N18	HE 160 B (HEB)	7.000	0.038	298.38
		N19/N20	HE 160 B (HEB)	7.500	0.041	319.69
		N18/N20	IPE 240 (IPE)	5.025	0.020	154.23
		N23/N24	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N24/N25	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N25/N22	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N21/N23	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N26/N27	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N27/N28	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N28/N29	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N29/N30	IPE 120 (IPE)	4.000	0.005	41.45
		N5/N21	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N1/N23	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N7/N26	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N3/N27	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N17/N25	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N13/N22	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N15/N30	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45
		N19/N29	R 16 (R)	7.889	0.002	12.45

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final

2.1.2.5. Resum d'amidament



Resum d'amidament												
Material		Sèrie	Perfil	Longitud		Volum			Pes			
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Sèrie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	HEB	HE 160 B	72.500	72.500		0.394	0.394	3090.35	3090.35		
			IPE 240	25.125								0.098	771.16
		IPE	IPE 120	32.000	57.125		0.042	0.140	1102.75	1102.75		
			R 16	63.114									0.013	99.61
				R		63.114		0.013	0.547	99.61	99.61	4292.71

2.1.2.6. Amidament de superfícies

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar				
Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
HEB	HE 160 B	0.944	72.500	68.440
IPE	IPE 240	0.948	25.125	23.808
	IPE 120	0.487	32.000	15.590
R	R 16	0.050	63.114	3.172
Total				111.011

2.2. Càrregues

2.2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

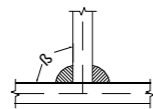
- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N21	Pes propi	Uniforme	0.418	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Pes propi	Uniforme	0.418	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N26	Pes propi	Uniforme	0.418	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N4	Pes propi	Uniforme	0.418	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

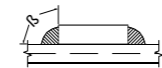


Disposicions constructives:

- 1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.
- 2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.
- 3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds dels quals siguin menors de 30 mm o 6 vegades el gruix de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.
- 4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu gruix de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura hauria de ser major o igual que 6 vegades gruix de gola.
- 5) Les soldadures en angle poden ser usades per a unir peces on les cares a unir formen un angle β comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:
 - Per a angles $\beta > 120$ (graus): la resistència de les soldadures en angle s'ha de determinar mitjançant assaigs.
 - Per a angles $\beta < 60$ (graus): es consideraran com a soldadures a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T'



Unió en cavalacament

Comprovacions:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de càlcul dels cordons de soldadura a topall amb penetració total serà igual a la resistència de càlcul de la més feble de les peces unides, sempre que el cordó de soldadura es realitzi amb un elèctrode adequat que proporcioni un límit elàstic mínim i una resistència a tracció mínima en el metall d'aportació no menor que la requerida per al material base.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Es comproven com soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm.

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 4.5.3.2 Eurocodi 3, Part 1-8 (Mètode direccional).

Es comproven els següents tipus de tensió:

$$\text{Tensió de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

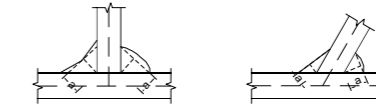
$$\text{Tensió normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

On $K = 0.9$.

Els valors que es mostren en les taules de comprovació resulten de les combinacions d'esforços que fan màxim l'aprofitament tensional per a totes dues comprovacions, pel que és possible que apareguin dos valors diferents de la tensió normal si cada aprofitament màxim resulta en combinacions distintes.

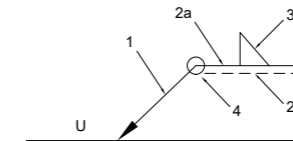
2.3.2. Referències i simbologia

a[mm]: gruix de gola eficaç d'un cordó de soldadura en angle, que és l'alçada del major triangle (d'iguals o desiguals costats) que es pot inscriure dins de les cares de fusió i la superfície del cordó, mesurat perpendicularment a la cara exterior d'aquest triangle. Eurocodi 3, Part 1-8, Article 4.5.2 (1)



L[mm]: longitud efectiva del cordó de soldadura

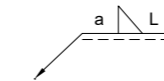
Mètode de representació de soldadures



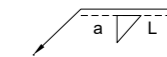
Referències:

- 1: línia de la fletxa
- 2a: línia de referència (línia contínua)
- 2b: línia d'identificació (línia a traços)
- 3: símbol de soldadura
- 4: indicacions complementàries
- U: Unió

Referències 1, 2a i 2b



El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.



El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat oposat al de la fletxa.

Referència 3

Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		
Soldadura a topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli		
Soldadura combinada a topall en bisell simple i en angle		
Soldadura a topall en biaix simple amb costat corb		



Referència 4

Representació	Descripció
	Soldadura realitzada en tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada en taller
	Soldadura realitzada en el lloc de muntatge

2.3.3. Comprovacions en plaques d'ancoratge

En cada placa d'ancoratge es realitzen les següents comprovacions (assumint la hipòtesi de placa rígida):

1. Formigó sobre el que recolza la placa

Es comprova que la tensió de compressió en la interfície placa d'ancoratge-formigó és menor a la tensió admissible del formigó segons la naturalesa de cada combinació.

2. Perns d'ancoratge

- Resistència del material dels pern:** Es descomponen els esforços actants sobre la placa en axials i tallants en els pern i es comprova que ambdós esforços, per separat i amb interacció entre ells (tensió de Von Mises), produeixen tensions menors a la tensió límit del material dels pern.
- Ancoratge dels pern:** Es comprova l'ancoratge dels pern en el formigó de tal manera que no es produeixi la fallada de lliscament per adherència, arrencada del con de ruptura o fractura per esforç tallant (aixafament).
- Aixafament:** Es comprova que en cada pern no se supera el tallant que produiria l'aixafament de la placa contra el pern.

3. Placa d'ancoratge

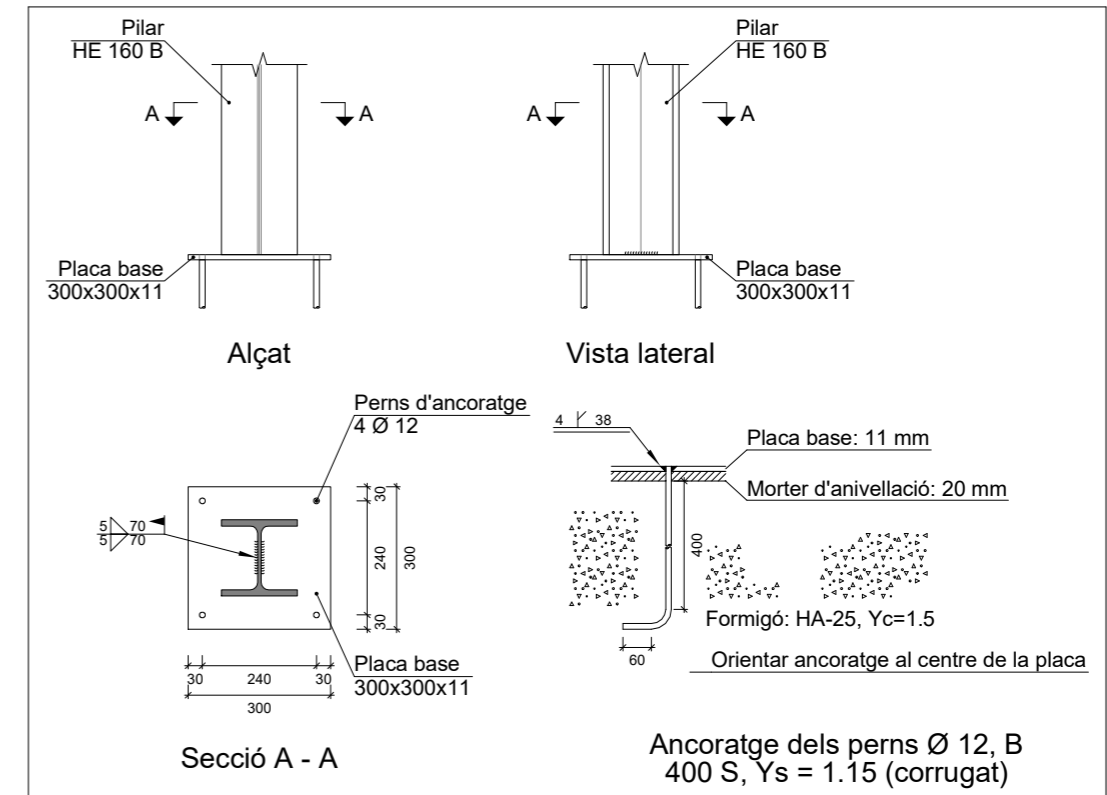
- Tensions globals:** En plaques amb volada, s'analitzen quatre seccions en el perímetre del perfil, i es comprova en totes elles que les tensions de Von Mises siguin menors que la tensió límit segons la norma.
- Fletxes globals relatives:** Es comprova que en les volades de les plaques no apareguin fletxes majors que 1/250 de la volada.
- Tensions locals:** Es comproven les tensions de Von Mises en totes les plaques locals en les que tant el perfil com els enrigidors divideixen a la placa d'ancoratge pròpiament dita. Els esforços en cadascuna de les subplaques s'obtenen a partir de les tensions de contacte amb el formigó i els axials dels pern. El model generat es resol per diferències finites.



2.3.4. Memòria de càlcul

2.3.4.1. Tipus 1

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Peça	Elements complementaris										
	Geometria				Forats				Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre exterior (mm)	Diàmetre interior (mm)	Bisell (mm)	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		300	300	11	4	20	14	4	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 160 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Ànima	Tensió de Von Mises	N/mm ²	88.33	261.90	33.73



Unions soldades

Comprovacions geomètriques									
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)				
Soldadura de l'ànima	En angle	5	70	8.0	90.00				
<i>a: Gruix de gola</i> <i>l: Longitud del cordó de soldadura</i> <i>t: Gruix de la peça</i>									
Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ànima	48.8	49.2	8.0	99.2	25.69	49.2	16.66	410.0	0.85

2) Placa d'ancoratge

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pern: <i>2 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 241 mm	Compleix
Separació mínima pern-vora: <i>2 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 53.34 kN Calculat: 12.69 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 37.34 kN Calculat: 1.5 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 53.34 kN Calculat: 14.83 kN	Compleix
Tracció en tija de pern:	Màxim: 36.16 kN Calculat: 12.12 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pern:	Màxim: 400 MPa Calculat: 109.935 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 72.6 kN Calculat: 1.41 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 275 MPa	
- Dreta:	Calculat: 161.639 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 161.639 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 161.803 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 161.803 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 445.007	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 445.007	Compleix
- A dalt:	Calculat: 445.007	Compleix
- A baix:	Calculat: 445.007	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Relació ruptura pèssima secció de formigó: 0.0545		



Unions soldades

Comprovacions geomètriques									
Ref.	Tipus	Preparació de vores (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)				
Soldadura dels pern a la placa base	De penetració parcial	4	38	11.0	90.00				
<i>l: Longitud del cordó de soldadura</i> <i>t: Gruix de la peça</i>									
Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura dels pern a la placa base	0.0	0.0	160.8	278.5	72.17	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Amidament

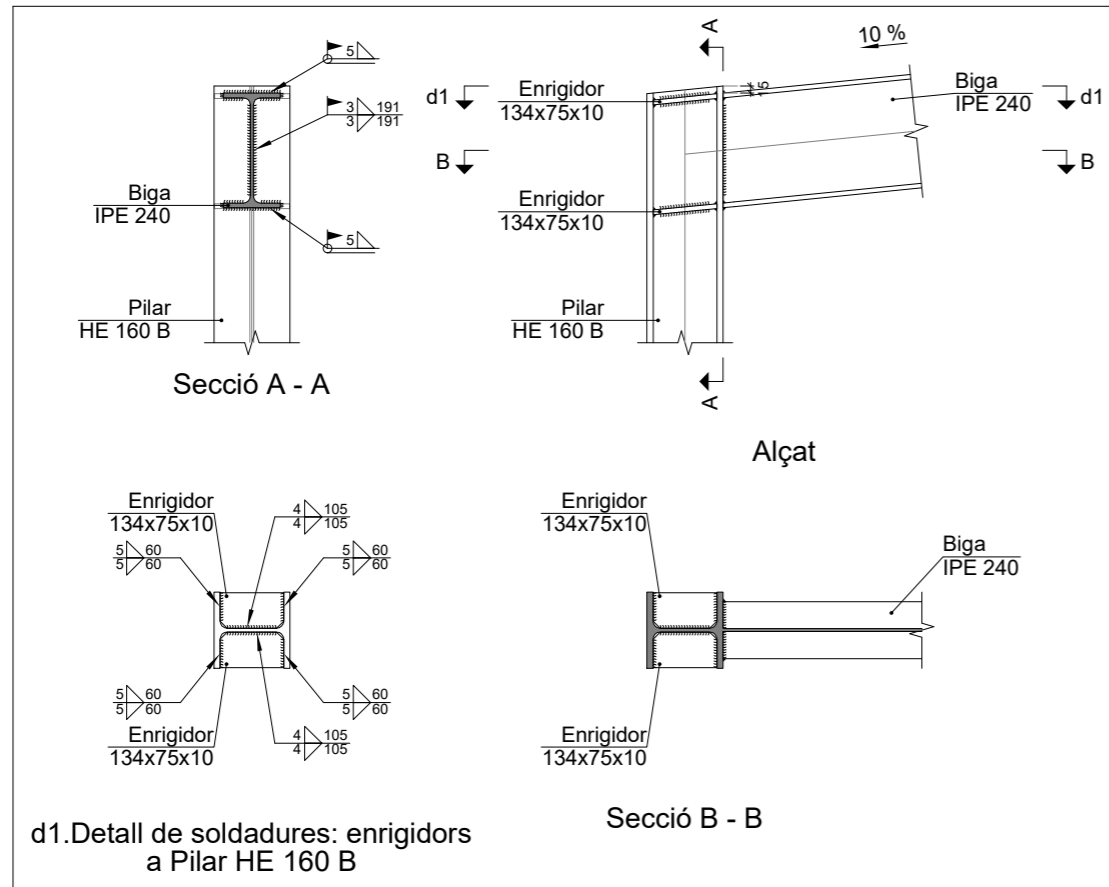
Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	A topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli	4	151
	En el lloc de muntatge	En angle	5	140

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	300x300x11	7.77
	Total			7.77
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	4	Ø 12 - L = 443 + 117	1.99
	Total			1.99



2.3.4.2. Tipus 2

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Peça	Descripció	Perfis					Acer		
		Geometria					Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Gruix de l'ala (mm)	Gruix de l'ànima (mm)					
Pilar	HE 160 B		160	160	13	8	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0



Peça	Elements complementaris				Acer		
	Geometria		Cantell (mm)	Gruix (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Esquema	Ample (mm)						
Enrigidor		134.7	75	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 160 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Panell	Esveltesa	--	--	--	26.26
	Tallant	kN	151.16	262.76	57.53
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	67.44	261.90	25.75
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	69.40	261.90	26.50
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	67.44	261.90	25.75
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	69.40	261.90	26.50
Ala	Tallant	N/mm ²	64.44	261.90	24.61

Unions soldades

Comprovacions geomètriques						
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	45.3	50.0	0.0	97.7	25.32	45.3	15.33	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	43.7	75.7	19.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	46.6	51.5	0.0	100.6	26.06	46.6	15.78	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	45.0	77.9	20.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	45.3	50.0	0.0	97.7	25.32	45.3	15.33	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	43.7	75.7	19.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	46.6	51.5	0.0	100.6	26.06	46.6	15.78	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	45.0	77.9	20.19	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Biga IPE 240

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	5	120	9.8	84.29
Soldadura de l'ànima	En angle	3	191	6.2	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	5	120	9.8	84.29

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	64.7	58.5	0.0	120.3	31.17	64.7	21.91	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	49.0	49.0	18.2	103.1	26.71	49.1	16.62	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	59.7	66.0	0.0	129.0	33.42	59.7	20.23	410.0	0.85

d) Amidament

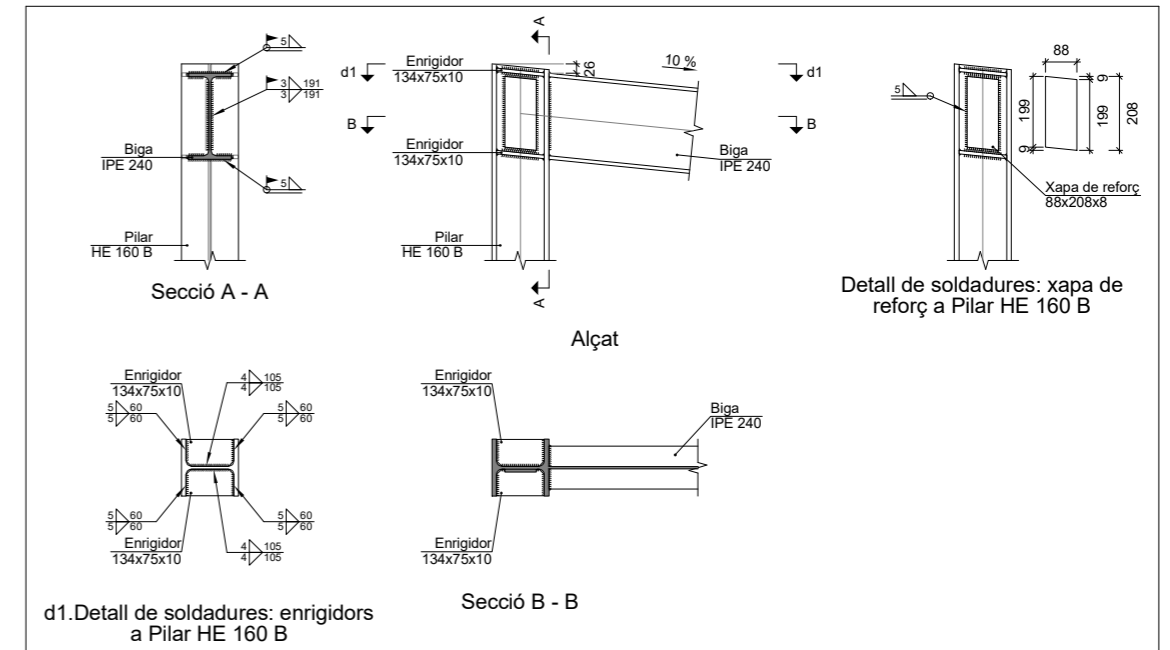
Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	4	837
			5	960
	En el lloc de muntatge	En angle	3	383
			5	447

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Enrigidors	4	134x75x10	3.17
			Total	3.17



2.3.4.3. Tipus 3

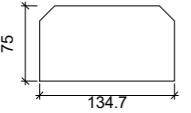
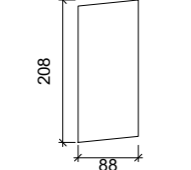
a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Peça	Descripció	Perfils				Acer		
		Esquema	Geometria	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)		
Pilar	HE 160 B		Cantell total (mm): 160 Ample de l'ala (mm): 160 Gruix de l'ala (mm): 13 Gruix de l'ànima (mm): 8	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0		
Biga	IPE 240		Cantell total (mm): 240 Ample de l'ala (mm): 120 Gruix de l'ala (mm): 9.8 Gruix de l'ànima (mm): 6.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0		



Elements complementaris							
Peça	Geometria			Acer			
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Enrigidor		134.7	75	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Xapa de reforç		88	208	8	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 160 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Panell	Esveltesa	--	--	--	26.26
	Tallant	kN	254.71	525.52	48.47
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	113.64	261.90	43.39
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	117.47	261.90	44.85
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	113.64	261.90	43.39
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm ²	117.47	261.90	44.85
Ala	Tallant	N/mm ²	131.90	261.90	50.36

Unions soldades

Comprovacions geomètriques						
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	5	60	10.0	84.29	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	4	105	8.0	90.00	
Soldadura de la xapa de reforç a l'ànima	En angle	5	577	8.0	90.00	

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça



Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	76.3	84.3	0.0	164.7	42.67	76.3	25.83	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	73.7	127.6	33.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	78.8	87.1	0.0	170.2	44.11	78.8	26.70	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	76.1	131.9	34.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	76.3	84.3	0.0	164.7	42.67	76.3	25.83	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	73.7	127.6	33.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	78.8	87.1	0.0	170.2	44.11	78.8	26.70	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	76.1	131.9	34.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa de reforç a l'ànima	0.0	0.0	222.1	384.7	99.68	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Biga IPE 240

Unions soldades

Comprovacions geomètriques						
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)	
Soldadura de l'ala superior	En angle	5	120	9.8	84.29	
Soldadura de l'ànima	En angle	3	191	6.2	90.00	
Soldadura de l'ala inferior	En angle	5	120	9.8	84.29	

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	98.7	109.1	0.0	213.2	55.24	98.7	33.44	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	83.0	83.0	43.4	182.2	47.23	83.0	28.12	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	111.6	101.0	0.0	207.5	53.78	111.6	37.81	410.0	0.85



d) Amidament

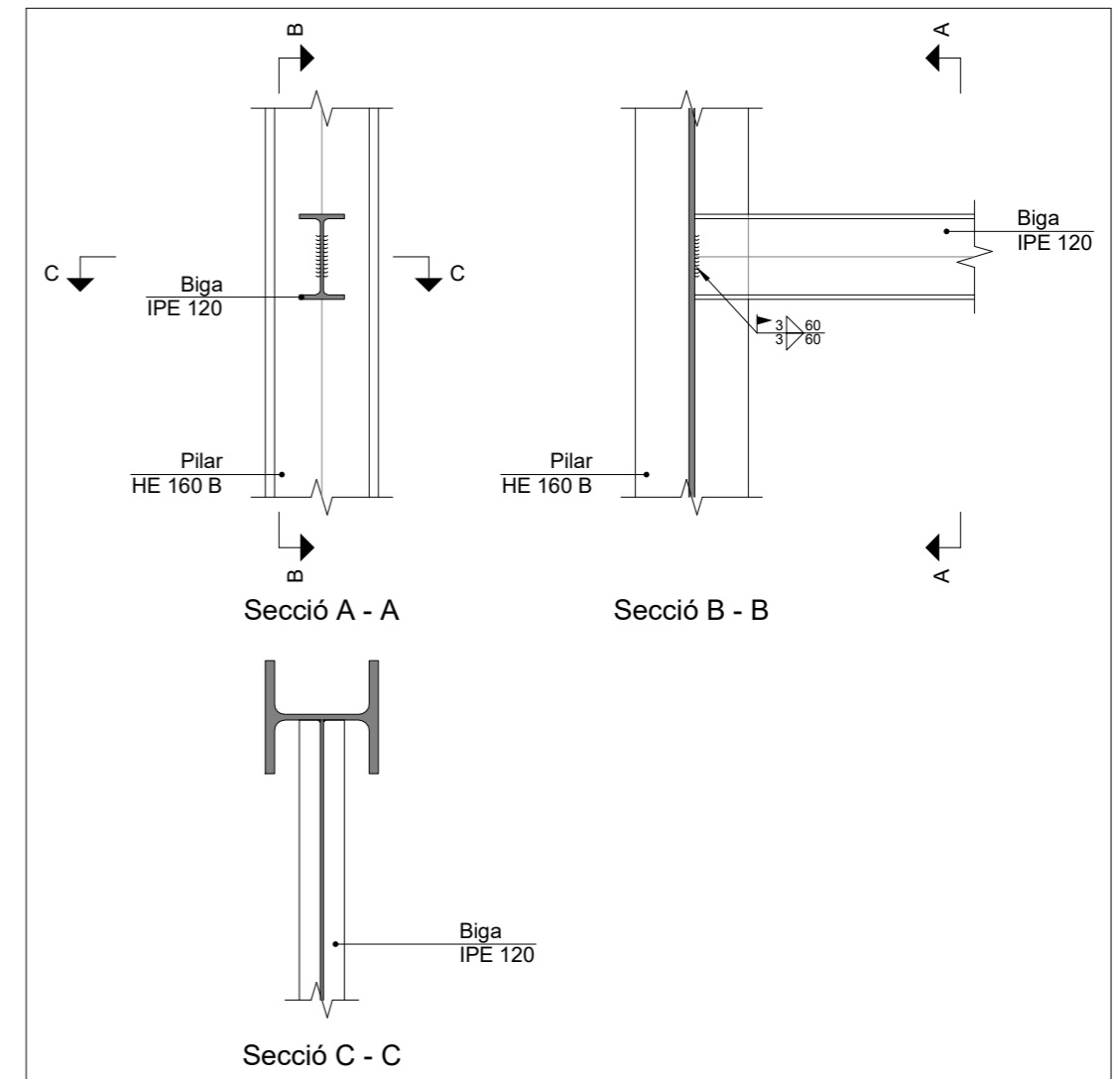
Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	4	837
			5	1537
	En el lloc de muntatge	En angle	3	383
			5	447

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Enrigidors	4	134x75x10	3.17
	Xapes	1	88x208x8	1.15
	Total			4.32



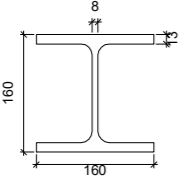
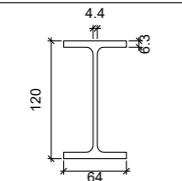
2.3.4.4. Tipus 4

a) Detall





b) Descripció dels components de la unió

Peça	Descripció	Perfils						Acer	
		Geometria				Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Gruix de l'ala (mm)				Gruix de l'ànima (mm)
Pilar	HE 160 B		160	160	13	8	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 160 B

Comprovacions de resistència							
Biga IPE 120	Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)	
	Ànima	Punxonament		kN	0.19	202.78	0.09
		Flexió per força perpendicular		kN	0.19	91.85	0.21

2) Biga IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Ànima	Tensió de Von Mises	N/mm ²	1.92	261.90	0.73

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ànima	En angle	3	60	4.4	90.00

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ànima	0.3	0.3	0.8	1.5	0.39	0.4	0.13	410.0	0.85

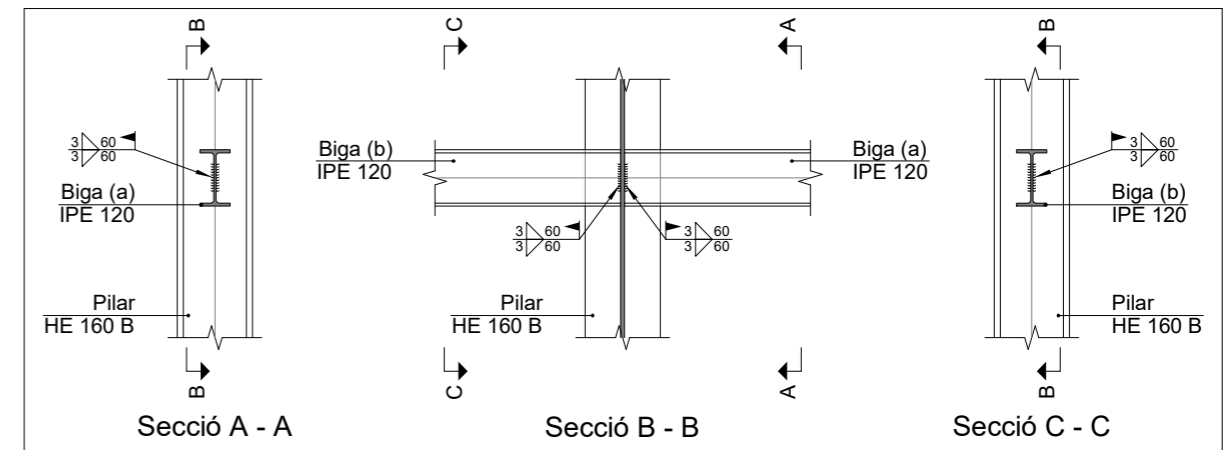


d) Amidament

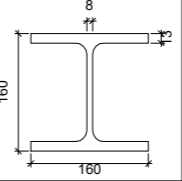
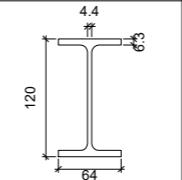
Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En el lloc de muntatge	En angle	3	120

2.3.4.5. Tipus 5

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Peça	Descripció	Perfils				Acer			
		Geometria				Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Gruix de l'ala (mm)				Gruix de l'ànima (mm)
Pilar	HE 160 B		160	160	13	8	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0



c) Comprovació

1) Pilar HE 160 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)	
Biga (a) Biga (b) IPE 120	Ànima	Punxonament	kN	0.19	202.78	0.09
		Flexió per força perpendicular	kN	0.34	91.85	0.37
Biga (b) IPE 120	Ànima	Punxonament	kN	0.19	202.78	0.09
		Flexió per força perpendicular	kN	0.34	91.85	0.37

2) Biga (a) IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Ànima	Tensió de Von Mises	N/mm ²	1.92	261.90	0.73

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ànima	En angle	3	60	4.4	90.00

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ànima	0.3	0.3	0.8	1.5	0.39	0.4	0.13	410.0	0.85

3) Biga (b) IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Ànima	Tensió de Von Mises	N/mm ²	1.92	261.90	0.73

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ànima	En angle	3	60	4.4	90.00

a: Gruix de gola
l: Longitud del cordó de soldadura
t: Gruix de la peça

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ànima	0.3	0.3	0.8	1.5	0.39	0.4	0.13	410.0	0.85



d) Amidament

Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En el lloc de muntatge	En angle	3	240

2.3.5. Amidament

Soldadures					
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)	
410.0	En taller	En angle	4	8373	
			5	12484	
	En el lloc de muntatge	En angle	A topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli	4	1508
			3	5747	
			5	5870	

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Enrigidors	40	134x75x10	31.71
	Xapes	5	88x208x8	5.75
	Total			37.46

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	10	300x300x11	77.72
	Total			77.72
B 400 S, Y _s = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	40	Ø 12 - L = 443 + 117	19.87
	Total			19.87

- Tipus: PROFIBUS
 - o Denominació: 02Y (ST) C 11Y 1x2x0,8/2,56-150 LI FR VI
 - o 2 conductors i pantalla formada per pel·lícula solapada folrada d'alumini i revestida amb una malla trenada amb fils de coure estanyat
 - o Aïllament del cables: Polietileno (PE)
 - o Coberta del cable: PUR (TPE-U)

ANNEX NÚM. 9. CÀLCUL D'EQUIPS, INSTAL·LACIONS I ESCOMESES

ÍNDEX

<p>1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....3</p> <p>1.1. Objecte .....3</p> <p>1.2. Antecedents .....3</p> <p>1.3. Normativa aplicable .....3</p> <p>1.4. Instal·lació elèctrica baixa tensió.....4</p> <p>1.4.1. Classificació segons REBT:.....4</p> <p>1.4.2. Càlcul de potències .....4</p> <p>1.4.3. Descripció de les noves instal·lacions.....5</p> <p>1.4.4. Elements de protecció .....8</p> <p>1.4.5. Enllumenat de seguretat.....8</p> <p>1.4.6. Enllumenat.....9</p> <p>1.4.7. Xarxa de terres.....9</p> <p>1.5. Càlculs elèctrics .....10</p> <p>1.5.1. Càlcul de posta a terra general de baixa tensió.....10</p> <p>1.5.2. Càlcul intensitat de curtcircuit .....10</p> <p>1.5.3. Càlcul de potències .....10</p> <p>1.5.4. Càlcul de seccions i caigudes de tensió.....10</p> <p>2. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL .....13</p> <p>2.1. Descripció general .....13</p> <p>2.2. Antecedents .....13</p> <p>2.3. Controladors lògics programables .....14</p> <p>2.4. Senyals per elements o instruments .....14</p> <p>2.4.1. Bombes dosificadores .....15</p>	<p>2.4.2. Bombes de càrrega .....15</p> <p>2.4.3. Agitador .....15</p> <p>2.4.4. Equip trencabovedes.....16</p> <p>2.4.5. interruptor de nivell .....16</p> <p>2.4.6. Cèl·lula de càrrega.....16</p> <p>2.5. Descripció del sistema de control.....16</p> <p>2.6. Llistat de senyals.....16</p> <p>2.7. Equip PLC a instal·lar .....18</p> <p>2.8. Instal·lació interior .....18</p>
--	--

1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.1. Objecte

L'objecte d'aquest apartat és el definir les condicions tècniques i econòmiques que haurà de complir la modificació de la instal·lació elèctrica de l'ITAM de Tordera.

1.2. Antecedents

El subministrament d'electricitat és existent i no es modifica. No hi ha ampliació de potència.

S'eliminen equips, es substitueixen equips i s'instal·len equips nous. A continuació es llista els equips que desapareixen, els equips que es substitueixen i els equips nous segons el procés industrial:

EDIFICI DE QUÍMICS - existent				
EQUIP	U.E	U.N	UN-UE	observacions
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ D'ÀCID SULFÚRIC (s'elimina)				
BOMBA DOSIFICADORA DP103A/103B/103C	4	0	-4	Existents i s'eliminen
Bomba càrrega P106	1	0	-1	Existent i s'elimina
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC (de 40 m3 a 3x1m3)				
BOMBA DOSIFICADORA DP101A/101B/101R	3	3	0	Existents i es substitueixen
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC (de 3x2m3 a 2x3m3)				
Agitador AG-111A/111B/111C	1	2	1	Existents, s'elimina 1 i s'afegeix una altre
Bomba dosificadora DP111C/111D/111R	3	5	2	Existents, es substitueixen 3 i s'afegeix 2
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS (de 2x 1m3 a 3x1m3)				
Bomba dosificadora DP115C/115D/115R	3	3	0	Existents i es substitueixen
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC				
Bomba dosificadora DP102A/102B/102R	3	3	0	Existents i es traslladen
DOSIFICACIÓ DE LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)				
BOMBA LLETADA	2	2	2	Existents i es substitueixen
SISTEMA TRENCABOVEDES	0	1	1	nou equip

PÒRTIC EXTERIOR - existent				
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC				
Bomba dosificadora DP114A/114B/114R	3	3	0	Existents i es substitueixen
Bomba dosificadora DP113A/113B/113C/113D/113R	5	5	0	Existents i es substitueixen
Bomba càrrega P113	1	2	1	Existent, es substitueix i s'amplia amb una de nova
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC				
Bomba dosificadora DP104A/104B	0	2	2	S'afegeix 2 bombes dosificadores.
Bomba dosificadora DP109A/109B/109C/109D/109R	5	5	0	Existents i es substitueixen
Bomba càrrega P109	1	2	0	Existent, es substitueix

NAU ÒSMOSI				
Bomba dosificadora DP112A/112B/112C/112D/112R	5	5	0	Existents i es substitueixen

U.E: Unitats existents

U.N.: unitats noves

UN-UE: diferència entre unitats noves i unitats existents

1.3. Normativa aplicable

- Normas de la Compañía Distribuidora de la zona ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-RAT 01 a 23 (RD 337/2014 de 09.05.14, BOE n.139 de 09.06.14).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09 (RD223/2008, BOE 19.03.2008).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. B.O.E. N° 068 publicado el 19/3/08.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. N° 125 publicado el 22/5/10.

- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1955, 8.11.95, BOE 10.11.95)
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE de 21.06.01).
- Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer (DOGC 4584 de 02.03.06) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Guia Vademecum per instal·lacions d'Enllaç – Endesa.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les instruccions tècniques complementàries (ITC-BT-01 a ITC-BT-51).
- Llei 9/2014, de 31 de juliol, seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- Ordre 14/05/87 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les Entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació Ordre del 28/11/00.
- Instrucció 7/2003 sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- Normes UNE en absència de cap altra norma sobre aspectes concrets.

1.4. Instal·lació elèctrica baixa tensió

1.4.1. Classificació segons REBT:

Segons la instrucció 07/2003, la qual fa referència a l'apartat 3 de la ITC-BT-04, la instal·lació s'inclou dintre del grup a, Indústries amb potència superior a 20kw. Atenent a que es tracta d'una ampliació de la instal·lació sense ampliació de potència, no requereix de projecte.

1.4.2. Càlcul de potències

A continuació d'adjunta una relació de tots els equips que s'ha previst instal·lar i desinstal·lar. En la taula s'indica els aparells en funcionament simultani o aquells en els que els equips estan duplicats, per així tenir un equip de reserva en cas d'averia.

Equips existents:

		Unitats totals	Nf	Nr	actuador	Voltatge	Pu (kw)	Pi (kw)	Pf (kw)
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ D'ÀCID SULFÚRIC (s'elimina)	BOMBA DOSIFICADORA DP103A/103B/103C	4	3	1	Directe	230 V	0,062	0,248	0,186
	Bomba càrrega P106	1	1	0	Directe	400 V	1,5	1,5	1,5
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC (de 40	BOMBA DOSIFICADORA DP101A/101B/101R	3	2	1	Directe	230 V	0,062	0,186	0,124
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC (de 3x2m3 a 2x3m3)	Agitador AG-111A/111B/	1	1	0	Directe	400 V	3	3	3
	Bomba dosificadora DP111C/111D/111R	3	2	1	Directe	230 V	0,062	0,186	0,124
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS (de	Bomba dosificadora DP115C/115D/115R	3	2	1	Directe	230 V	0,024	0,072	0,048
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC	Bomba dosificadora DP102A/102B/102R	3	2	1	Directe	230 V	0,024	0,072	0,048
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC	Bomba dosificadora DP114A/114B/114R	3	2	1	Directe	230 V	0,24	0,72	0,48
	Bomba dosificadora DP113A/113B/113C/113D/113R	5	4	1	Directe	230 V	0,024	0,12	0,096
	Bomba càrrega P113	1	1	0	Directe	400 V	3	3	3
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC	Bomba dosificadora DP109A/109B/109C/109D/109R	5	4	1	Directe	230 V	0,062	0,31	0,248
	Bomba càrrega P109	1	1	0	Directe	400 V	1,5	1,5	1,5
NAU ÒSMOSI	Bomba dosificadora DP112A/112B/112C/112D/112R	5	4	1	Directe	230 V	0,18	0,9	0,72
								11,81	11,07

Equips nous:

		Unitats totals	Nf	Nr	actuador	Voltatge	Pu (kw)	Pi (kw)	Pf (kw)
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC (de 40 m ³ a 3x1m ³)	BOMBA DOSIFICADORA	3	2	1	Directe	230 V	0,062	0,186	0,124
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC (de 3x2m ³ a 2x3m ³)	Agitador	2	2	0	Directe	400 V	3	6	6
	Bomba dosificadora	5	4	1	Directe	230 V	0,062	0,31	0,248
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS (de 2x1m ³ a 3x1m ³)	Bomba dosificadora	3	2	1	Directe	230 V	0,024	0,072	0,048
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC	Bomba dosificadora	3	2	1	Directe	230 V	0,024	0,072	0,048
DOSIFICACIÓ DE LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)	BOMBA LLETADA	2	1	1	Directe	400 V	1,1	2,2	1,1
	SISTEMA TRENCA	1	1	0	Directe	400 V	0,25	0,25	0,25
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC	Bomba dosificadora	3	2	1	Directe	230 V	0,24	0,72	0,48
	Bomba dosificadora	5	4	1	Directe	230 V	0,024	0,12	0,096
	Bomba càrrega	2	2	0	Directe	400 V	3	6	6
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC	Bomba dosificadora	2	1	1	Directe	230 V	0,024	0,048	0,024
	Bomba dosificadora	5	4	1	Directe	230 V	0,062	0,31	0,248
	Bomba càrrega	1	1	0	Directe	400 V	1,5	1,5	1,5
NAU ÒSMOSI	Bomba dosificadora	5	4	1	Directe	230 V	0,18	0,9	0,72
							18,69	16,89	

Essent,

Nf : unitats en funcionament

Nr: unitats en reserva

Pu: potència unitària de l'equip

Pi: potència total instal.lada

Pf: Potència total instal.lada dels equips en funcionament

	Pi (kw)	Pf (kw)
Potència existent equips	11,81	11,07
Potència després de modificació	18,69	16,89
Diferència	6,87	5,81

L'augment de potència simultània és de **5.81kw**, la qual es assumible pels interruptors generals existents.

1.4.3.Descripció de les noves instal·lacions

Els quadres de protecció i maniobra són existents i estan format dintre d'armari en superfície. L'envolvent del quadre s'ajusta a les normes UNE 20451 i UNE-EN 60439-3, amb grau mínim de protecció IP31 i IK07. Hi ha col·locada una placa metàl·lica impresa amb lletres inesborrables, a la que hi ha el nom de l'instal·lador o nom comercial, la data a la que es va fer la instal·lació i

la intensitat de l'interruptor general. A sobre els diferents dispositius hi han rotulats els diferents circuits que alimenten.

Tots el dispositius de protecció i maniobra transcorren en muntatge vertical.

L'interruptor general automàtic és existent i no es modifica.

A partir dels quadres generals es disposa dels diferents circuits nous per mitjà d'un conjunt de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits per a cada una de les línies i en funció de la seva càrrega amperimètrica (interruptors guardamotors) i tots el dispositius de protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i els de protecció contra sobretensions.

Els equips que són substituïts s'aprofita les mateixes proteccions.

En tots els casos, equips nous i existents, es preveu la renovació dels cablejats elèctrics i de control i de les canalitzacions que els allotgen. La substitució serà en la seva totalitat des de la sala de quadres fins la ubicació dels diferents equips.

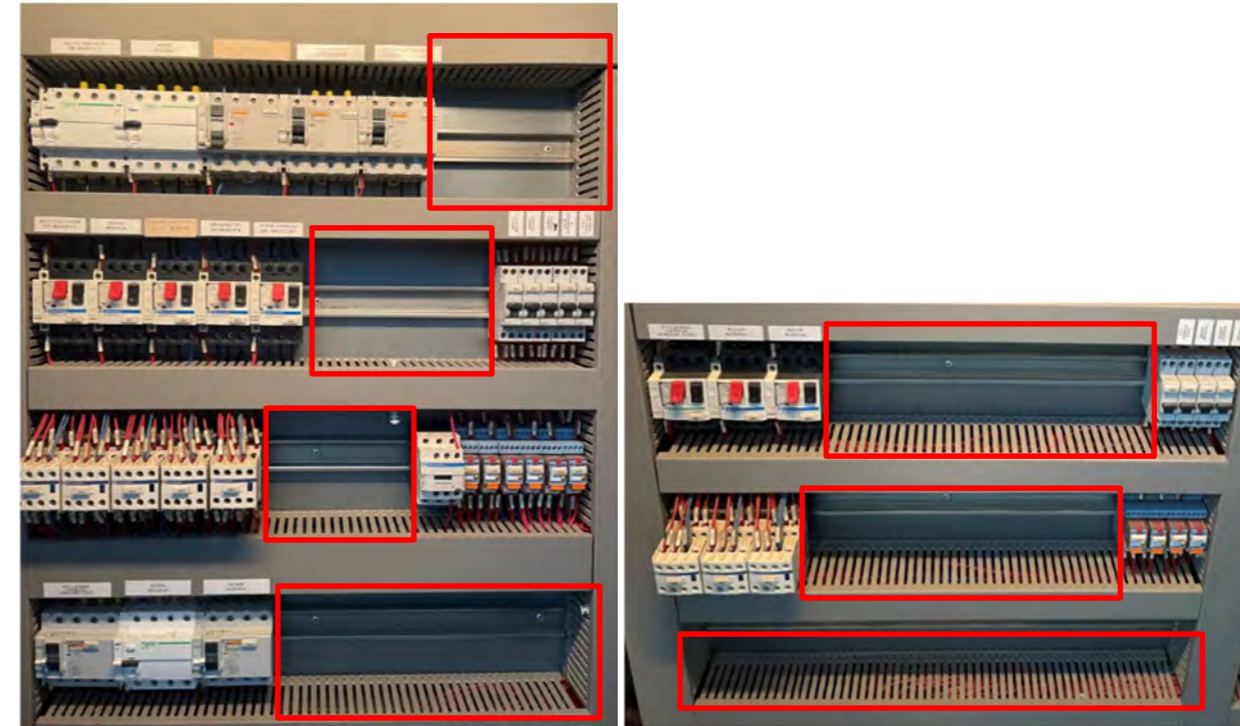
- Línia BOMBA DOSIFICADORA DP101A
- Línia BOMBA DOSIFICADORA DP101B
- Línia BOMBA DOSIFICADORA DP101R
- Línia Agitador AG-111C
- Línia Bomba dosificadora DP111C
- Línia Bomba dosificadora DP111D
- Línia Bomba dosificadora DP111R
- Línia Bomba dosificadora DP115C
- Línia Bomba dosificadora DP115D
- Línia Bomba dosificadora DP115R
- Línia Bomba dosificadora DP102A
- Línia Bomba dosificadora DP102B
- Línia Bomba dosificadora DP102R
- Línia Bomba dosificadora DP114A
- Línia Bomba dosificadora DP114B
- Línia Bomba dosificadora DP114R
- Línia Bomba dosificadora DP113A
- Línia Bomba dosificadora DP113B
- Línia Bomba dosificadora DP113C
- Línia Bomba dosificadora DP113D
- Línia Bomba dosificadora DP113R
- Línia Bomba de càrrega P113
- Línia Bomba dosificadora DP109A

- Línia Bomba dosificadora DP109B
- Línia Bomba dosificadora DP109C
- Línia Bomba dosificadora DP109D
- Línia Bomba dosificadora DP109R
- Línia Bomba de càrrega P109
- Línia Bomba dosificadora DP112A
- Línia Bomba dosificadora DP112B
- Línia Bomba dosificadora DP112C
- Línia Bomba dosificadora DP112D
- Línia Bomba dosificadora DP112R

Pels nous equips es formaran circuits nou:

- Línia agitador 2 dosificador de bisulfit sòdic
- Línia bomba dosificadora bisulfit sòdic núm. 4
- Línia bomba dosificadora bisulfit sòdic núm. 5
- Línia bomba lletada 1
- Línia bomba lletada 2
- Línia sistema trecabovedes
- Línia bomba de càrrega 2 hidròxid sòdic
- Línia bomba dosificadora 1 hipoclorit sòdic post-tractament
- Línia bomba dosificadora 2 hipoclorit sòdic post-tractament

Les proteccions s'instal·laran en els espais buits de l'armari existent:



La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable pel tipus d'activitat, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

Per a cada bomba dosificadora nova s'instal·larà en la porta del quadre general:

- ✓ Un pilot de bomba en funcionament
- ✓ Un pilot de bomba aturada
- ✓ Un pilot de fallo/anomalia de bomba

Selector de manual/automàtic

Les bombes dosificadores existents, ja disposen dels elements indicats a sobre. Així doncs els nous equips seguiran el mateix sistema de control que els equips existents.

Pel cada nou agitador i bomba de càrrega s'instal·larà en la porta del quadre general:

- ✓ Un pilot de funcionament
- ✓ Un pilot de fallo/anomalia de bomba
- ✓ Selector de local/remot

Els equips existents, ja disposen dels elements indicats a sobre. Així doncs els nous equips seguiran el mateix sistema de control que els equips existents.

A peu d'agitador i bomba de càrrega s'instal·larà una botonera amb:

- ✓ Polsador de marxa
- ✓ Polsador de paro d'emergència.

Els equips existents, ja disposen dels elements indicats a sobre. Així doncs els nous equips seguiran el mateix sistema de control que els equips existents.

Instal·lació interior

La instal·lació interior és el conjunt de circuits formats pel conductor de fase, neutre i un de protecció que, partint del quadre general de protecció i comandament, alimenten cadascun dels punts d'utilització d'energia elèctrica.

La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable a la instal·lació, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurement dels equips de protecció i comandament.

La càrrega d'intensitats es realitzarà de tal forma que quedi repartida entre les tres fases i el conductor neutre.

Totes les línies són de nova execució i s'executen segons el seu passat:

- Distribució: dins safata aïllant perforada de plàstic amb tapa i separador
- Derivacions a cada equip: dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.

La unió de conductors es realitzarà sempre dins les caixes d'empalmament de plàstic amb tapa i premsaestopes, utilitzant sempre borns de connexió, brides o amb regletes, procurant que no quedin sotmeses a esforços mecànics. Queden prohibides les unions per retorçament.

La definició de les característiques i codificació dels quadres elèctrics, la codificació dels cables i les especificacions dels armaris es detalla en els plànols i el pressupost d'aquest projecte.

La instal·lació que es troba a l'exterior, per locals humits, haurà de complir:

- Caixes de connexió, interruptors, preses de corrent i en general tota l'aparamenta utilitzada, hauran de presentar el grau de protecció mínim corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. Les seves cobertes i les parts accessibles dels òrgans d'accionament no seran metàl·lics.
- Els receptors d'enllumenat estaran protegits contra la caiguda vertical d'aigua, IPX1 i no seran de classe 0.
- Els receptors d'enllumenat portàtils seran de la classe II, segons la Instrucció ITC-BT-43.

Conductors

Els conductors actius que poden ser utilitzats son el següents:

- Línia alimentació armari elèctric: Conductor RZ1-K (AS) (norma UNE 21123-4) no propagador de l'incendi, de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament de polietilè reticulat (R=XLPE) i coberta de compost termoplàstic a base de poliofelina, ignífug, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i lliure d'halògens (Z1).

- Conductor RV-k (norma UNE 21123) de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament amb Polietilè Reticulat, coberta de policlorur de vinil.
- Conductor H07V-k (norma UNE 211002) unipolar de coure flexible classe 5 (-k) aïllat de tensió nominal d'aïllament 450/750V i aïllament de policlorur de vinil.

La secció de tots els conductors interiors es realitza considerant una caiguda màxima de tensió des de l'interruptor de capçalera dels circuit fins a qualsevol punt d'utilització considerant que la simultaneïtat d'ús més probable, del 3% de la tensió nominal pel circuit d'enllumenat i del 5% pel circuit de força. En tot cas, la màxima caiguda global de la instal·lació serà de 4,5% pel circuit d'enllumenat i del 6,5% pel circuit de força motriu, podent compensar-se les diferents caigudes de tensió.

L'aïllament entre conductors i d'aquests respecte a terra serà de 500.000 Ohms com a mínim.

Els diferents conductors s'identificaran a partir del color que porta l'envoltat de l'aïllament, que serà el següent:

- Conductor de fase: Marró, gris o negre
- Conductor neutre : Blau clar
- Conductor de protecció : Franges grogues i verdes.

Tubs i canals protectores

Les canalitzacions compleixen amb les següents condicions:

- Sistema dins tub amb conductor aïllat ($V \geq 450/750V$) o be amb coberta unipolar ($V \geq 06/1kV$) o be amb coberta multipolar ($V \geq 06/1kV$) i muntatge superficial o aeri (Tubs curts i alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida)
- Sistema dins canal amb conductor Aïllat ($V \geq 450/750V$) canal tapada i IP4X o IPXXD o be Aïllat amb coberta unipolar ($V \geq 06/1kV$) o be Aïllat amb coberta multipolar ($V \geq 06/1kV$) i muntatge en superfície o aeri.

Les canalitzacions es disposaran de forma que, en qualsevol moment es pugi controlar el seu aïllament, localitzar i reparar les parts avariades i reemplaçar els conductors en mal estat.

Atenent a que es troba en un local mullat, les canalitzacions hauran de complir:

- Canalitzacions estanques amb protecció IPX1 (caiguda vertical de gotes d'aigua) per terminals i connexions.
- Canalitzacions amb canal aïllant perforada, igualment amb protecció IPX1 (caiguda vertical de gotes d'aigua) per terminals i connexions. Prensastopes que no permeti entrar aigua en les caixes de connexions.
- Cables dins tubs amb tensió assignada mínima de 450/750V
- O be cables dins safates portacables amb cables amb tensió mínima de 0.6/1KV.
- O be canals amb cable amb coberta.

- O be cables aïllats i armats amb filferros galvanitzats i tensió assignada de 0.6/1KV sense tub protector dins forats de la construcció o fixats en superfície mitjançant dispositius hidròfugs i aïllants.

Els tubs rígids compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Els tubs flexibles compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-3)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió lleugera + Impacte lleuger

Les canals compliran amb:

- Sistema de canalització: no propagador de la flama (UNE-EN 50085-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Classificació tubs i canals protectores

	Classificació segons el corbat	Classificació a la compressió i impacte		
			Força de compressió (N)	Energia d'impacte (J)
1	Rígid	Molt lleuger		0.5
2	Corbable	Lleuger	320	1
3	Corbable / transversalment elàstic	Mig	750	2
4	Flexible	Fort	1250	6
5		Molt fort	4000	20

Els tubs en superfície, per un local mullat disposaran d'un grau de resistència a la corrosió 3 (segons UNE-EN 61386). Es considera que els tubs no metàl·lics compleixen amb aquesta condició.

La selecció dels diferents diàmetres del tub a instal·lar s'ha realitzat a partir de les taules exposades a la ITC-BT-21 i la ITC-BT-28 per a cada sistema d'instal·lació.

Les unions es realitzaran de forma que l'extrem del tub anterior quedi dintre del tub següent en el sentit de la corrent, sense reduir la secció del tub. Els tubs rígids corbables en calent poden unir-se directament, recobrint la junta amb una cola especial quan necessiti ser estanca.

Les corbes seran contínues i no reduiran la secció del tub. Els radis mínims de curvatura seran els especificats pel fabricant.

1.4.4. Elements de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Al Quadre de protecció i maniobra de la instal·lació es troben instal·lats tots els dispositius de protecció contra sobrecàrregues d'intensitat de línia, defectes d'aïllament de gran impedància i curts circuits.

Els dispositius seran guardamotors (disjuntor magnetotèrmic) de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista. El dispositiu disposa d'una corba de bursada que el fa més robust davant les sobreintensitats transitòries típiques de les arrencades dels motors. Corba característica D oK.

La seva elecció s'ha realitzat tenint en compte les corbes de funcionament, segons les intensitats de curt circuit i la intensitat màxima admissible del conductor que d'ells arranca (ITC-BT-19).

Els interruptors es muntaran tots dintre el quadre, marcant de forma clara les línies que serveixen.

Protecció contra contactes directes

La protecció contra qualsevol possible contacte accidental amb parts actives s'ha realitzat mitjançant l'aïllament de les parts actives, a la col·locació de barreres o envolvents i a la limitació del volum d'accessibilitat establert a l'apartat 3.4 de la ITC-BT-29.

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió estaran aïllades per una tensió mínim de 1kV. La seca rígida dielèctrica serà superior a 500.000 Ohms.

Les canalitzacions protegides per un tub, estaran aïllades per una tensió mínima de 450/750V.

Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes estarà formada per la xarxa de terra i l'ús d'interruptors diferencials d'alta i mitja sensibilitat.

Caldrà connectar a la xarxa de terra tots els equips instal·lats.

S'assegura una tensió inferior a 50 V en zones seques i no conductores i a 24V en locals mullats i/o humits, mitjançant la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat mínima 30mA pel circuits d'enllumenat i de 300mA pels de força motriu.

La col·locació dels interruptors diferencials es realitzarà aigües avall de l'interruptor general d'alimentació.

S'adoptarà allò establert en la MI-BT-021.2.

Protecció contra sobretensions

La protecció contra sobretensions permanents i transitòries és existent i no es modifica.

1.4.5. Enllumenat de seguretat

L'enllumenat d'emergència en l'edifici de productes químics és existent i no es modifica.

L'enllumenat d'emergència en el porxo serà de nova instal·lació.

L'enllumenat d'emergència estarà format per aparells autònoms automàtics que entraran en funcionament quan hi hagi un descens de la tensió per sota del 70% del valor nominal. Haurà de poder funcionar durant un mínim d'1 hora i proporcionar la il·luminància adequada per poder evacuar el local, garantir la utilització dels equips d'extinció contra incendis, manipulació dels quadres elèctrics i accedir amb seguretat al punts de sortida del local fins a un espai exterior segur.

Per l'enllumenat d'evacuació i l'enllumenat d'ambient o antipànic s'utilitza el mateix tipus d'equip. El nombre i situació dels equips garanteix per l'enllumenat d'evacuació un nivell mínim d'1 lux al nivell del terra dels eixos dels passos principals, permetent reconèixer i utilitzar amb seguretat les rutes d'evacuació del local.

L'encesa dels equips, en la seva funció d'enllumenat antipànic permet assegurar que als espais comuns de permanència del públic el nivell general per sota d'1m d'alçada sigui de 0,5 lux. El nivell d'il·luminància per la utilització dels equips d'extinció contra incendis i manipulació dels quadres elèctrics és de 5 lux, la qual s'assegura amb la instal·lació d'un equip a una distància no superior als 2m.

Es comprova que els nivells lumínics són superiors als exigibles.

Al tractar-se d'un local on hi ha la permanent presència del personal afecta a l'activitat, a través de l'enllumenat normal es garanteix que les vies d'evacuació estaran sempre il·luminades i senyalitzades quan el local pugui estar ocupat.

La situació dels aparells que es reflecteixen en els plànols.

L'enllumenat d'emergència a l'edifici de químics és existent i no es modifica. En el cas del nou pòrtic es preveu una nova instal·lació d'enllumenat.

1.4.6.Enllumenat

En l'edifici de productes químics i osmosis inversa, és existent i no es modifica.

En el porxo caldrà donar compliment a la normativa UNE EN12464-2.

Segons norma es prendrà les condicions de:

- O be emplaçament industrial i àrea d'emmagatzematge

Tabla 5.7 – Emplazamientos industriales y áreas de almacenamiento

Nº ref.	Tipo de área, tarea o actividad	E_m lx	U_o -	R_{GL} -	R_a -	Requisitos específicos
5.7.1	Manipulación de corta duración de grandes unidades y materias primas, carga y descarga de mercancías a granel	20	0,25	55	20	
5.7.2	Manipulación continua de grandes unidades y materias primas, carga y descarga del flete, emplazamiento de maniobra de las grúas, plataformas de carga al aire libre	50	0,40	50	20	
5.7.3	Lectura de direcciones, plataformas de carga cubiertas, uso de herramientas tareas de refuerzo y colada ordinarias en plantas de hormigón	100	0,50	45	20	
5.7.4	Instalaciones eléctricas, de maquinaria y tuberías, inspección	200	0,50	45	60	Usar alumbrado localizado

$E_m=200$ lux

$U_o : 0,5$

$R_{GL} : 45$

$R_a : 60$

Amb enllumenat localitzat.

La il·luminació en àrees circumdants serà de 50 lux.

On:

E_m : il·luminància mantinguda en la superfície de referència.

U_o : uniformitat mínima d'il·luminància sobre la superfície de referència.

R_{GL} : Límits de l'índex d'enlluernament

R_a : Rendiment de color

1.4.7.Xarxa de terres

Terra de protecció elèctric

Terra de protecció elèctric

La posta a terra de la instal·lació és existent en el cas de l'edifici de químics.

Per a facilitar la lectura dels valors de resistència a terra, al costat del quadre general es disposarà d'una caixa amb borna de comprovació.

Es connectaran totes les parts metàl·liques (masses) de la nova instal·lació (bombes dosificadores, bombes carrega, agitadors, ...) al terra existent mitjançant nou cablejat de protecció per assegurar la protecció contra contactes indirectes. El cablejat de protecció s'identificarà pel color groc/verd, i el seu passat serà el mateix que el cablejat de potència entre els armaris elèctric i els equips a través de tub enterrat, i canals en superfície.

La connexió entre els nous cables de protecció i el terra existent es realitzarà en els armaris elèctrics existents. Tots els cablejats tant de l'edifici de químics com els corresponents al nou pòrtic s'ha previst de 54 fils corresponents a les 3 fases i al terra.

1.5. Càlculs elèctrics

1.5.1. Càlcul de posta a terra general de baixa tensió

Es existent i s'aprofita la xarxa de terra de l'establiment ja legalitzada.

1.5.2. Càlcul intensitat de curtcircuit

Pel càlcul d'intensitat de curtcircuit s'utilitza la fórmula:

$$I_{cc} = \frac{c \cdot m \cdot U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

$$R = \rho \cdot 10^3 \frac{L}{n_c \cdot S_c}$$

$$X = \lambda \frac{L}{n_c}$$

Essent:

I_{cc} = intensitat de c.c.
 c = factor de tensió (1,05 en c.c.max.)
 m = factor de càrrega en vuit (1,05)
 U_0 = tensió entre fases i neutre (V) = 230V
 R = resistència de c.c. (mOh)
 X = reactància de c.c. (mOh)
 L = longitud del conductor (m)
 n_c = nº de conductors
 S_c = secció del conductor (mm²)
 λ = reactància conductor (0,08Ω/km)

A la taula final juntament amb la caiguda de tensió es pot veure la intensitat de curtcircuit de cada circuit.

1.5.3. Càlcul de potències

POTÈNCIA INSTAL·LADA

El repartiment de potències per a cada línia és el que a continuació es detalla.

P_u = Potència unitària de l'aparell (W)
 P_c = Potència de càlcul (W)
 P_i = Potència instal·lada (W)
 N_f = equips instal·lats en funcionament

$P_i \cdot C_s$ = Potència consum simultani (W)
 C_s = Coeficient simultaneïtat d'us dels aparells
 F_c = Factor corrector en funció del receptor i munta
 N_r = equips instal·lats en reserva

LÍNIA	CONCEPTE	APARELLS	P_u	N_f	N_r	P_i	F_c	P_c	C_s	$P_i \cdot C_s$
-------	----------	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----------------

linies existents

1.1	Línia agitador 1 dosificador de bisulfit sòdic	agitador	3.000	1	0	3.000	1,25	3.750	1	3.000
1.2	reserva									
1.3	bomba achiqre filtres 1a etapa									
1.4	MS149 motor saturador									
1.5	Línia bomba de càrrega 1 hipoclorit sòdic	bomba de càrrega	3.000	1	0	3.000	1,25	3.750	1	3.000
1.6	Línia bomba de càrrega 2 hidròxid sòdic	bomba de càrrega	3.000	1	0	3.000	1,25	3.750	1	3.000
1.7	reserva									
1.8	reserva									

Linies noves

1.9	Línia agitador 2 dosificador de bisulfit sòdic	agitador	3.000	1	0	3.000	1,25	3.750	1	3.000
1.10	Línia bomba lletada 1	bomba	1.100	1	0	1.100	1,25	1.375	1	1.100
1.11	Línia bomba lletada 2	bomba	1.100	1	0	1.100	1,25	1.375	1	1.100
1.12	Línia sistema trecabovedes		250	1	0	250	1,25	313	1	250
1.13	Línia bomba de càrrega 2 hidròxid sòdic	bomba de càrrega	3.000	1	0	3.000	1,25	3.750	1	3.000
1.14	Línia bomba de càrrega 2 hipoclorit sòdic	bomba de càrrega	3.000	1	0	3.000	1,25	3.750	1	3.000
1.15	Línia bomba dosificadora bisulfit sòdic núm. 4	bomba dosificadora	62	1	0	62	1,25	78	1	62
1.16	Línia bomba dosificadora bisulfit sòdic núm. 5	bomba dosificadora	62	1	0	62	1,25	78	1	62
1.17	Línia BD 1 hipoclorit sòdic post-tractament	bomba dosificadora	24	1	0	24	1,25	30	1	24
1.18	Línia BD 2 hipoclorit sòdic post-tractament	bomba dosificadora	24	1	0	24	1,25	30	1	24

TOTAL POTÈNCIA EQUIPS NOUS
TOTAL POTÈNCIA

11.622
20.622

14.528 ^{1,00}
25.778 ^{1,00}

11.622
20.622

1.5.4. Càlcul de seccions i caigudes de tensió

La caiguda de tensió és calcula de la següent forma:

- Corrent alterna monofàsica:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$$

- Corrent alterna trifàsica:

$$\Delta U = \frac{L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_L} = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$$

Essent:

ΔU : caiguda de tensió (V)

L: longitud conductor (m)

P: Potència de càlcul de la línia (w)

I: Intensitat de càlcul de la línia

Cos φ : factor de potència de càrrega

γ : conductivitat (m/ohms mm²)

S: secció conductor (mm²)

U: Tensió de càlcul entre fase i neutre (V)

U_L: Tensió de càlcul entre fases (V)

La conductivitat depèn del material del conductor i la temperatura:

Material	T ^a	Conductivitat
Cu	20°C	58 m / ohms mm ²
Al	20°C	36 m / ohms mm ²

La conductivitat variarà en funció de la temperatura del conductor, calculant-se mitjançant la següent expressió:

Coure:

$$\rho_{CuT} = \rho_{Cu20} \cdot (1 + \alpha_{Cu} \cdot (T - 20)) \rightarrow \rho_{CuT} = 1/58 \times (1 + 0,00393 \times (T - 20))$$

Alumini:

$$\rho_{AlT} = 0,028 \times (1 + 0,00407 \times (T - 20))$$

La temperatura del conductor en funció de les condicions de funcionament es calcula mitjançant la següent expressió:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{max}}\right)^2$$

Essent:

T: Temperatura real del conductor

T_{max} : Temperatura màxima admissible per al conductor segons tipus aïllament (es pren 90°C)

T₀: Temperatura ambient del conductor (es pren 40°C)

I: intensitat nominal

I_{max}: Intensitat màxima admissible pel conductor

Es comprova que la línia estigui perfectament protegida per a que un curtcircuit en qualsevol punt de la mateixa, actuï el disparador magnètic de l'interruptor magnetotèrmic corresponent:

$$\text{Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic): } I_{CC} = \frac{U}{R_E + R_L}$$

Essent:

I_{cc}: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

U: és la tensió de fase (entre fase i neutre: 230V)

R_E, és la resistència equivalent secundària del transformador

R_L, és la resistència d'un sol conductor de fase (LG+DI+circuit)

$$R_L = \frac{L}{C \cdot S}$$

Essent:

L: longitud conductor (m)

S: secció conductor (mm²)

C: conductivitat (m/ohms·mm² a la temperatura de treball)

Resultat de caiguda de tensió

LINIA	CONCEPTE	TAG	F	Pc	V	Ic	fp	L	S	R	C.T.	C.T.T.	C.T.	C.T.T.	TIPUS Conductor	I _{max}	T	PIA	TUB	I _{cc max}
				(W)	(V)	(A)		(m)	(mm ²)	(Ohms)	(V)	(V)	(%)	(%)		(A)	°C	(A)	(Diàm)	(KA)
LINIES EXISTENTS																				
1.1	Línia agitador 1 dosificador de bisulfit sòdic	08GT00605	III	1.715	400	2,50	0,99	35	4	0,16396	0,70	0,70	0,18	0,18	RV-k	31	40	2,5	20	1,2
1.2	RESERVA		III	0	400	0,00	0,99		2,5	0	0,00	0,00	0,00	0,00	RV-k	23	40	1,8	20	6,6
1.3	bomba achique filtres 1a etapa		III	0	400	0,00	0,99	60	2,5	0,44909	0,00	0,00	0,00	0,00	RV-k	23	40	2,5	20	0,5
1.4	MS149 motor saturador		III	0	400	0,00	0,99	60	2,5	0,44909	0,00	0,00	0,00	0,00	RV-k	23	40	4	20	0,5
1.5	Línia bomba de càrrega 1 hipoclorit sòdic	08PM80614	III	2.744	400	4,00	0,99	140	6	0,43755	3,00	3,00	0,75	0,75	RV-k	40	41	4	25	0,5
1.6	Línia bomba de càrrega 1 hidròxid sòdic	08PM80615	III	1.715	400	2,50	0,99	150	6	0,46819	2,01	2,01	0,50	0,50	RV-k	40	40	2,5	25	0,5
1.7	RESERVA		III	0	400	0,00	0,99		2,5	0	0,00	0,00	0,00	0,00	RV-k	23	40	4	20	6,6
1.8	RESERVA		III	0	400	0,00	0,99		2,5	0	0,00	0,00	0,00	0,00	RV-k	23	40	0,63	20	6,6
LINIES NOVES																				
1.9	Línia agitador 2 dosificador de bisulfit sòdic		III	3.750	400	5,47	0,99	35	4	0,16482	1,55	1,55	0,39	0,39	RV-k	31	42	6	20	1,2
1.10	Línia bomba lletada 1		III	1.375	400	2,00	0,99	60	2,5	0,44982	1,55	1,55	0,39	0,39	RV-k	23	40	4	20	0,5
1.11	Línia bomba lletada 2		III	1.375	400	2,00	0,99	60	2,5	0,44982	1,55	1,55	0,39	0,39	RV-k	23	40	4	20	0,5
1.12	Línia sistema trecabovedes		III	313	400	0,46	0,99	60	2,5	0,44913	0,35	0,35	0,09	0,09	RV-k	23	40	1,8	20	0,5
1.13	Línia bomba de càrrega 2 hidròxid sòdic		III	3.750	400	5,47	0,99	150	6	0,46968	4,40	4,40	1,10	1,10	RV-k	40	41	6	25	0,5
1.14	Línia bomba de càrrega 2 hipoclorit sòdic		III	3.750	400	5,47	0,99	140	6	0,43836	4,11	4,11	1,03	1,03	RV-k	40	41	7	25	0,5
1.15	Línia bomba dosificadora bisulfit sòdic núm. 4		II	78	230	0,34	0,99	30	2,5	0,22456	0,15	0,15	0,07	0,07	RV-k	23	40	0,63	20	0,9
1.16	Línia bomba dosificadora bisulfit sòdic núm. 5		II	78	230	0,34	0,99	30	2,5	0,22456	0,15	0,15	0,07	0,07	RV-k	23	40	0,63	20	0,9
1.17	Línia BD 1 hipoclorit sòdic post-tractament		II	30	230	0,14	0,90	140	6	0,43662	0,11	0,11	0,05	0,05	RV-k	40	40	0,63	25	0,5
1.18	Línia BD 2 hipoclorit sòdic post-tractament		II	30	230	0,14	0,90	140	6	0,43662	0,11	0,11	0,05	0,05	RV-k	40	40	0,63	25	0,5

2. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

2.1. Descripció general

L'objecte d'aquest apartat és el definir les condicions tècniques i econòmiques que haurà de complir la modificació de la instal·lació d'automatització i control de l'ITAM de Tordera.

La instal·lació d'automatització i control està formada per varis equip PLC existents que caldrà ampliar, ubicat en un quadre específic dins una sala de l'edifici Químics on es troben els quadres generals de baixa tensió. Es dimensionarà el PLC segons les seves entrades i sortides digitals, i es comunicarà el PLC amb el sistema SCADA de les instal·lacions existents. La integració es realitzarà en el propi SCADA de la instal·lació existent.

2.2. Antecedents

Les instal·lacions actuals ja compten amb un sistema d'automatització i control dels equips de dosificació objecte de renovació els qual es troben instal·lats en una sala de l'edifici de químics, annex a la sala on es disposen els equips de dosificació allotjats en aquest edifici.

El sistema d'automatització i control previst a projecte contempla l'aprofitament del sistema existent, si bé, també es contempla la seva ampliació per donar cabuda als nous equips i noves senyals no contemplades actualment.

En tots els casos, els cablejats de control i les seves canalitzacions es preveuen enretirar i renovar-les en la seva totalitat.

La taula següent mostra els equips els quals compten actualment amb senyals que es preveu que es puguin aprofitar:

Senyals entrada i sortida PLC existents	N	TAG VELL	TAG NOU	REF.
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC 3x1 m3				
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	08PM10601 08PM10602 08PM10603	08PM10641 08PM10642 08PM10643	DP-101-A DP-101-B DP-101-R
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC 3x2m3				
DETECTOR DE NIVELL ALT (EXISTENT)	1	08LT00618		LSH-111C
DETECTOR DE NIVELL BAIX (EXISTENT)	1	Sense dades		LSL-111C
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX (EXISTENT)	1	Sense dades		LSLL-111C
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	08PM10617 08PM10618 08PM10640	08PM10659 08PM10660 08PM10661	DP-111-C DP-111-D DP-111-R
AGITADOR (EXISTENT)	1	08GT00605	08GT00610	AG-111-C
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS 2x 1m3				
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	08PM10623 08PM10624 08PM10625	08PM10664 08PM10665 08PM10666	DP-115-A DP-115-B DP-115-R
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC				

Senyals entrada i sortida PLC existents	N	TAG VELL	TAG NOU	REF.
DETECTOR DE NIVELL BAIX (EXISTENT)	1	08LT00631		LSL102A
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	08PM10604 08PM10605 08PM10606		DP-102-A DP-102-B DP-102-R
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC				
BOMBA DOSIFICADORA (EXISTENT)	3	08PM10631 08PM10632 08PM10633	08PM10651 08PM10652 08PM10653	DP-114-A DP-114-B DP-114-R
BOMBA DOSIFICADORA 2º PAS (EXISTENT)	5	08PM10634 08PM10635 08PM10636 08PM10637 sense dades	08PM10654 08PM10655 08PM10656 08PM10657 08PM10658	DP-113-A DP-113-B DP-113-C DP-113-D DP-113-R
BOMBA DE CÀRREGA (EXISTENT)	1	08PM80615	08PM80617	P-113
DETECTOR DE NIVELL ALT (EXISTENT)	1	08LT00632		LSH-113
DETECTOR DE NIVELL BAIX (EXISTENT)	1	08LT00633		LSL-113
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC				
BOMBA DOSIFICADORA PRETRACTAMENT	5	08PM10610 08PM10611 08PM10612 08PM10613 08PM10614	08PM10644 08PM10645 08PM10646 08PM10647 08PM10648	DP-109-A DP-109-B DP-109-C DP-109-D DP-109-R
NAU ÒSMOSI				
BOMBA DOSIFICADORA (EXISTENT)	5	08PM10626 08PM10627 08PM10628 08PM10629 08PM10630	08PM10667 08PM10668 08PM10669 08PM10670 08PM10671	DP-112-A DP-112-B DP-112-C DP-112-D DP-112-R

Per tenir en compte els nous equips i noves senyals a controlar, s'ampliarà el PLC amb nous ports d'entrada i sortida. La taula següent mostra els nous equips a instal·lar:

Senyals entrada i sortida PLC	N
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC 3x1 m3	
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 1	1
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 2	1
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 3	1
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC 3x2m3	
DETECTOR DE NIVELL ALT	2
DETECTOR DE NIVELL BAIX	2
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX	2
BOMBA DOSIFICADORA	2
AGITADOR (Nou)	1

SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS 2x 1m3	
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 1	1
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 2	1
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 3	1
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC	
DOSIFICACIÓ DE LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)	
BOMBA LLETADA A SATURADOR (Nou)	2
CÈL·LULES DE CÀRREGA (Nou)	4
SISTEMA TRENCABOVEDES AMB AIRE COMPRIMIT (Nou)	1
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC	
BOMBA DE CÀRREGA (Nova)	1
DETECTOR DE NIVELL ALT (Nou)	1
DETECTOR DE NIVELL BAIX (Nou)	1
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX (Nou)	2
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC	
BOMBA DOSIFICADORA POST-TRACTAMENT	2
BOMBA DE CÀRREGA (Nova)	1
DETECTOR DE NIVELL ALT (Nou)	2
DETECTOR DE NIVELL BAIX (Nou)	2
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX (Nou)	2
NAU ÒSMOSI	
DETECTOR DE NIVELL BAIX (Nou)	1

El cablejat de senyal entre el PLC i els nous equips, serà de nova instal·lació.

2.3. Controladors lògics programables

S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels equips a instal·lar.

El PLC realitzarà les següents tasques:

- Recepció de la informació de les sondes de camp.
- Arrencada, parada i velocitat de les bombes i equips, d'acord amb la lògica programada.
- Comunicació amb el supervisor central (plataforma de control)

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- **ESTAT:** Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc....)
- **ALARMA:** Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- **EN SERVEI / FORA DE SERVEI:** En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip

- **MANUAL / AUTOMÀTIC:** Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte) o bé manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- **DADES CAPTADES:** Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

El PLC disposarà d'alimentació a 230V a través d'un SAI amb l'autonomia de funcionament suficient.

Alguns equips disposaran de botonera al costat de l'equip i en la porta del quadre elèctric on s'instal·laran els següents comandaments (per cada equip):

Per a cada bomba dosificadora s'instal·larà en la porta del quadre general:

- Un pilot de bomba en funcionament
- Un pilot de bomba aturada
- Un pilot de fallo/anomalia de bomba
- Selector de manual/automàtic

Pel nou agitador i bomba de càrrega s'instal·larà en la porta del quadre general:

- Un pilot de funcionament
- Un pilot de fallo/anomalia de bomba
- Selector de local/remot

A peu d'agitador i bomba de càrrega s'instal·larà una botonera amb:

- Polsador de marxa
- Polsador de paro d'emergència.

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment del PLC.

En el mateix quadre elèctric es preveu instal·lar pilots de senyalització per poder visualitzar el funcionament de les bombes i el defecte en cas d'averia.

La nova pantalla de la plataforma de control ha de permetre visualitzar les últimes alarmes que hagin esdevingut a la instal·lació.

2.4. Senyals per elements o instruments

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/equips són digitals o analògiques.

Digitals	Analògiques
<p>Correspon a les boies de nivell, pressòstats, termòstats, que representen una o diverses entrades digitals al PLC.</p> <p>Diverses alarmes anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements (sobre nivell alt, nivell baix, pressió alta,....)</p> <p>També correspondran a senyals digitals les procedents de la lectura de l'estat dels equips (bombes, ...)</p>	<p>Correspon a les sondes contínues de diversos paràmetres de les instal·lacions que representen una entrada analògica per instrument al PLC. Corresponen a les sondes de nivell, cabalímetres, regulació dels variadors de freqüència,</p>

A continuació es detalla per a cada tipus d'equip el nombre de senyals digitals i analògiques previstes:

2.4.1.Bombes dosificadores

Les bombes dosificadores disposaran de:

- Arrencada i parada mitjançant contactor.
- Entrada analògica per la regulació del cabal de la bomba.

Es preveu instal·lar pilots de senyalització en el quadre general per visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia. També es proposa instal·lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre per poder seleccionar el mode de control automàtic, apagada de motor o forçar el funcionament enclavant el contactor (mode manual).

Algunes senyals s'agafen de la maniobra elèctrica per tal que en cas de fallada de l'autòmat, segueixin operatives.

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

BOMBA amb variador	DI	DO	AI	AO	Bus
Defecte elèctric/disponibilitat	1				
Confirmació marxa (estat del motor)	1				
Ordre marxa		1			
Punt de treball				1	
Fallada	1				
Reserva (només bombes noves)	1				
Total	4	1		1	

Essent,

DI: (Digital in), entrada digital
DO: (Digital out), sortida digital

AI: (analogic in), entrada analògica
AO: (analogic out), sortida analògica.

2.4.2.Bombes de càrrega

Les bombes dosificadores disposaran d'arrencada i parada mitjançant contactor.

Es preveu instal·lar pilots de senyalització en el quadre general per visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia. També es proposa instal·lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre i en botonera per poder seleccionar:

- El mode de control local o remot automàtic en armari elèctric
- La parada i arrencada motor en botonera al costat del motor. També un polsador d'emergència.

Algunes senyals s'agafen de la maniobra elèctrica per tal que en cas de fallada de l'autòmat, segueixin operatives.

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

BOMBA amb variador	DI	DO	AI	AO	Bus
Defecte elèctric/disponibilitat	1				
Confirmació marxa (estat del motor)	1				
Ordre marxa		1			
Punt de treball				1	
Fallada	1				
Parada emergència (armari)	1				
Sensor de pressió			1		
Reserva		1			
Reserva	2				
Total	6	2	1	1	

Essent,

DI: (Digital in), entrada digital
DO: (Digital out), sortida digital
AI: (analogic in), entrada analògica
AO: (analogic out), sortida analògica.

2.4.3.Agitador

Els agitadors disposaran d'arrencada i parada mitjançant contactor.

Es preveu instal·lar pilots de senyalització en el quadre general per visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia. També es proposa instal·lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre i en botonera per poder seleccionar:

- El mode de control local o remot automàtic en armari elèctric
- La parada i arrencada motor en botonera al costat del motor. També un polsador d'emergència.

Algunes senyals s'agafen de la maniobra elèctrica per tal que en cas de fallada de l'autòmat, segueixin operatives.

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

BOMBA amb variador	DI	DO	AI	AO	Bus
Defecte elèctric/disponibilitat	1				
Confirmació marxa (estat del motor)	1				
Ordre marxa		1			
Fallada	1				
Reserva (només agitadors nous)	1				
Total	4	1			

Essent,

DI: (Digital in), entrada digital
 DO: (Digital out), sortida digital
 AI: (analogic in), entrada analògica
 AO: (analogic out), sortida analògica.

2.4.4.Equip trencabovedes

L'equip trencabovedes estarà format per un motoreductor, el qual disposarà d'arrencada i parada mitjançant contactor.

Es preveu instal·lar pilots de senyalització en el quadre general per visualitzar el funcionament de la bomba i el defecte en cas d'averia. També es proposa instal·lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre i en botonera per poder seleccionar:

- El mode de control local o remot automàtic en armari elèctric
- La parada i arrencada motor en botonera al costat del motor. També un polsador d'emergència.

Algunes senyals s'agafen de la maniobra elèctrica per tal que en cas de fallada de l'autòmat, segueixin operatives.

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

BOMBA amb variador	DI	DO	AI	AO	Bus
Defecte elèctric/disponibilitat	1				
Confirmació marxa (estat del motor)	1				
Ordre marxa		1			
Fallada	1				
Reserva (només agitadors nous)	1				
Total	4	1			

Essent,

DI: (Digital in), entrada digital
 DO: (Digital out), sortida digital
 AI: (analogic in), entrada analògica
 AO: (analogic out), sortida analògica.

2.4.5.Interruptor de nivell

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Senyal interruptor de nivell	1				
Total	1	0	0	0	0

En aquests equips inclourem:

- Detector de nivell

2.4.6.Cèl·lula de càrrega

Taula resum de les senyals d'entrada i sortida del PLC

	DI	DO	AI	AO	MODBUS TCP/IP
Senyal de càrrega	0		1		
Total	0	0	1	0	0

2.5. Descripció del sistema de control

El control es realitzarà mitjançant sistema SCADA existent. Caldrà integrar el funcionament dels nous equips.

- El sistema inclourà la programació i la visualització de les dades a través del servidor web integrat en el equip incloent:
- Sinòptic general
- Gestor alarmes.
- Configuració de consignes
- Visualització de gràfics
- Informes de funcionament de les bombes i triturador

Es programaran totes les sondes, mesuradors i equips en un entorn gràfic Scada accessible des de l'exterior per mitjà del servidor web.

2.6. Llistat de senyals

El número total de senyals pel sistema d'automatització per a cada bombament es defineix a continuació.

Les entrades i sortides del **PLC existent** que es troba en un armari elèctric existent amb (TAG 08PLC0802), són les següents:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – PLA: 3 97-088-016.)

ENTRADES/SORTIDES EXISTENTS		unitari						total								
Senyals entrada i sortida PLC	N	QC	A/V	DI	DO	AI	AO	BUS	DI	DO	AI	AO	ETHERNET /IP			
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC 3x1 m3																
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	NO	NO	3	1	0	1	0	9	3	0	3	0			
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC 3x2m3																
DETECTOR DE NIVELL ALT (EXISTENT)	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX (EXISTENT)	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX (EXISTENT)	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	NO	NO	3	1	0	1	0	9	3	0	3	0			
AGITADOR (EXISTENT)	1	NO	NO	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0			
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS 2x 1m3																
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	NO	NO	3	1	0	1	0	9	3	0	3	0			
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC																
DETECTOR DE NIVELL BAIX (EXISTENT)	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
BOMBA DOSIFICADORA (Existent)	3	NO	NO	3	1	0	1	0	9	3	0	3	0			
DOSIFICACIÓ DE LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)																
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC																
BOMBA DOSIFICADORA (EXISTENT)	3	NO	NO	3	1	0	1	0	9	3	0	3	0			
BOMBA DOSIFICADORA 2º PAS (EXISTENT)	5	NO	NO	3	1	0	1	0	15	5	0	5	0			
BOMBA DE CÀRREGA (EXISTENT)	1	NO	NO	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL ALT (EXISTENT)	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX (EXISTENT)	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC																
BOMBA DOSIFICADORA PRETRACTAMENT	5	NO	NO	3	1	0	1	0	15	5	0	5	0			
NAU ÒSMOSI																
BOMBA DOSIFICADORA (EXISTENT)	5	NO	NO	3	1	0	1	0	15	5	0	5	0			
Total												102	32	0	30	0

Essent,
 N número de unitats
 QC quadre de control
 A/V Arrencador o variador de freqüència per motor
 DI entrada digital
 DO sortida digital
 AI entrada analògica
 AO sortida analògica

ENTRADES/SORTIDES NOVES		unitari						total								
Senyals entrada i sortida PLC	N	QC	A/V	DI	DO	AI	AO	BUS	DI	DO	AI	AO	ETHERNET /IP			
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE CLORUR FÈRRIC 3x1 m3																
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 1	08LT00635	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 2	08LT00636	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 3	08LT00637	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE BISULFIT SÒDIC 3x2m3																
DETECTOR DE NIVELL ALT	08LT00650 08LT00651	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX	08LT00652 08LT00653	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX	08LT00654 08LT00655	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
BOMBA DOSIFICADORA	08PM10662 08PM10663	2	NO	NO	4	2	0	1	0	8	4	0	2			
AGITADOR (Nou)	08GT00611	1	NO	NO	4	1	0	0	0	4	1	0	0			
SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DISPERSANT 1º PAS 2x 1m3																
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 1	08LT00656	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 2	08LT00657	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX - diposit 3	08LT00658	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
AJUDANT COAGULACIÓ (proves) - TRASLLADAT DE LLOC																
DOSIFICACIÓ DE LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)																
BOMBA LLETADA A SATURADOR (Nou)	08PM80619 08PM80620	2	NO	NO	4	2	0	1	0	8	4	0	2			
CÈL·LULES DE CÀRREGA (Nou)	08WS30601 08WS30602 08WS30603 08WS30604	4	NO	NO	0	0	1	0	0	0	0	4	0			
SISTEMA TRENCABOVEDES AMB AIRE COMPRIMIT (Nou)	08WS30605	1	NO	NO	6	2	1	1	0	6	2	1	1			
DOSIFICACIÓ DE HIDRÒXID SÒDIC																
BOMBA DE CÀRREGA (Nova)	08PM80618	1	NO	NO	6	2	1	1	0	6	2	1	1			
DETECTOR DE NIVELL ALT (Nou)	08LT00644	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX (Nou)	08LT00646	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX (Nou)	08LT00648 08LT00649	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
DOSIFICACIÓ DE HIPOCLORIT SÒDIC																
BOMBA DOSIFICADORA POST-TRACTAMENT		2	NO	NO	4	2	0	1	0	8	4	0	2			
BOMBA DE CÀRREGA (Nova)	08PM80616 08PM80619	2	NO	NO	6	2	1	1	0	12	4	2	2			
DETECTOR DE NIVELL ALT (Nou)	08LT00638 08LT00639	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL BAIX (Nou)	08LT00640 08LT00641	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX (Nou)	08LT00642 08LT00643	2	NO	NO	1	0	0	0	0	2	0	0	0			
NAU ÒSMOSI																
DETECTOR DE NIVELL BAIX (Nou)	08LT00659	1	NO	NO	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
Total												75	21	8	10	0

Essent,
 N número de unitats
 QC quadre de control
 A/V Arrencador o variador de freqüència per motor
 DI entrada digital
 DO sortida digital
 AI entrada analògica
 AO sortida analògica

2.7. Equip PLC a instal·lar

Per a incloure les noves senyals de control s'ampliarà el PLC ubicat a l'edifici de químics a la sala de quadres adjacent a la sala que allotja els equips de dosificació. Aquest PLC que controla els diferents equips de dosificació existents entre altres és de la marca SIEMENS model SIMATIC ET200M, i els equips per a la seva ampliació inclouran:

Descripció	N	Tipus / referència	Descripció
Concentrador Profibus	3	IM 153-2 / 6ES7153-2BA10-0XB0	SIMATIC DP, Mòdul d'interfície ET 200M IM 153-2 High Feature Per a màx. 12 mòduls S7-300 apte per a redundància, segellat de temps apte per a mode isòcron noves característiques: utilització de fins 12 mòduls Iniciativa de esclau per a Drive ES i Switch ES capacitat funcional ampliada per a variables secundàries HART Operació dels mòduls de 64 canals 32 senyals/slot +++Tenint en compte les indicacions de compatibilitat del manual+++ Transferència per RS485 Protocol PROFIBUS SP segons EN 50170 Operació dels mòduls de 64 canals 32 senyals/ slot
DI	3	S7-300 SM321 / 321-1BL00-0AA0	Mòdul d'entrades digitals aïllat galvànicament. 32 entrades digitals DC24V 1x40 pols
DO	2	S7-300 SM322 / 322-1BH01-0AA0	Mòdul de sortides digitals aïllat galvànicament. 16 sortides digitals DC24V/0.5A 1x20pols
AI	1	S7-300 SM331 / 331-7KF02-0AB0	Mòdul d'entrades analògiques aïllat galvànicament. 8 entrades analògiques Resolució 9/12/14 bits 1x40 pols
AO	2	S7-300 SM332 / 332-5HF00-0AB0	Mòdul de sortides analògiques aïllat galvànicament. 8 sortides analògiques Resolució 11/12 bits 1x40 pols
Total	11		

DI entrada digital
 DO sortida digital
 AI entrada analògica
 AO sortida analògica

Caldrà la instal·lació de 11 mòduls, per tant l'amplada que ocuparà els mòduls és de 11x40mm=440mm

Resum entrades necessàries i disponibles

Senyal	Senyals Equips	Disponibles PLC
DI	75	32x3=96
DO	21	19x2=38
AI	8	1x8=8
AO	10	2x8=16
Total		158

2.8. Instal·lació interior

La instal·lació interior és el conjunt de busos de comunicació entre el PLC i els diferents equips.

Totes les línies són de nova execució i s'executen segons el seu passat:

- Distribució: dins safata aïllant de plàstic amb tapa i separador
- Derivacions a cada equip: dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits.

Cada bus serà una línia directe entre l'equip i el PLC sense unions.

Conductors

Els conductors de control per les senyals digitals i analògiques tindran les següents característiques:

- Bomba dosificadora:
 - o Secció mínima de 4x1 mm²
 - o Tensió nominal: 300/500V
 - o Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
 - o Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicó.
- Bomba càrrega
 - o Secció mínima de 6x1 mm²
 - o Tensió nominal: 300/500V
 - o Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
 - o Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicó.
- Botonera a peu de màquina / quadre general
 - o Secció: 3x1.5mm²
 - o Tensió nominal: 300/500V
 - o Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
 - o Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicó.
- Botonera amb selector a peu de màquina / quadre general
 - o 4x1.5mm²
 - o Tensió nominal: 300/500V
 - o Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
 - o Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicó.

Els conductors per la comunicació del PLC tindrà les següents característiques:

- Tipus: PROFIBUS
 - o Denominació: 02Y (ST) C 11Y 1x2x0,8/2,56-150 LI FR VI
 - o 2 conductors i pantalla formada per pel·lícula solapada folrada d'alumini i revestida amb una malla trenada amb fils de coure estanyat
 - o Aïllament del cables: Polietileno (PE)
 - o Coberta del cable: PUR (TPE-U)

ANNEX NÚM. 10. PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT	3
3. ESTRUCTURES D'ACER	3
4. PARTS METÀL·LIQUES D'EQUIPS MECÀNICS	4
5. PARAMENTS EN CONTACTE AMB PRODUCTES QUÍMICS.....	4

1. INTRODUCCIÓ

A les dessalinitzadores existeixen una gran quantitat d'elements els quals, per la seva exposició a aigua de mar i/o reactius del tractament, són susceptibles a patir corrosió. En general, els elements afectats són els següents:

- Estructures de formigó armat.
- Estructures d'acer.
- Parts metàl·liques d'equips mecànics.
- Paraments en contacte amb productes químics.

A continuació es discuteix per cadascun dels elements descrits quins són els processos de corrosió que els poden afectar i les mesures de protecció amb les que han de comptar.

2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

El formigó armat pot estar sotmès a dos tipus d'atacs desencadenants de la corrosió:

- **Atac físic:** la presència de fissures, un excés de porositat o l'erosió del formigó permeten la penetració d'aigua o reactius a l'estructura fins arribar a l'armadura.
- **Atac químic:** la presència d'aigües o productes químics amb un cert grau d'agressivitat desencadena processos de reaccions químiques que degraden el ciment, permetent novament la penetració fins a l'armadura.

A continuació es descriuen les mesures contemplades per mitigar la corrosió de les estructures de formigó armat:

- **Elecció de les classes d'exposició del formigó** segons les característiques geogràfiques i climatològiques de la zona (estructures a la intempèrie), del tipus de terreny i de la composició de l'aigua freàtica (en fonaments i estructures subterrànies), així com la composició de l'aigua i/o productes químics a contenir. Aquestes classes es troben descrites a l'article 27.1 del Codi Estructural.
- A partir de les classes d'exposició anteriors, determinació del valor de **recobriment mínim** de l'armadura segons l'article 27.2 del Codi Estructural.
- **Elecció del tipus de ciment, additius i àrids** a partir del qual s'elabora el formigó, d'acord amb les classes d'exposició determinades i segons l'articulat del capítol 8 del Codi Estructural.
- Determinació i dimensionament de l'estructura d'acord amb el **valor màxim de fissuració permès** segons l'apartat 7.3 de l'annex 19 del Codi Estructural.
- **Control de fabricació i execució** de tots els elements relacionats amb estructures de formigó armat, segons els articles 48, 49, 51, 52 i 53 del Codi Estructural.

3. ESTRUCTURES D'ACER

El present projecte de remodelació de reactius de l'ITAM Tordera preveu la construcció d'estructures amb perfils laminats d'acer. Aquestes estructures es troben sotmeses als següents possibles atacs:

- **Corrosió general:** l'exposició del material a ambients inadequats per les seves característiques i/o la presència d'incrustacions poden provocar la corrosió generalitzada del material.
- **Corrosió intergranular:** apareix principalment en cordons de soldadura, els quals veuen la seva composició alterada degut a l'escalfament de l'acer, perdent propietats resistents contra la corrosió.
- **Corrosió per picades:** apareix en ambients amb clorurs i bromurs, i és potenciada per la presència d'oxigen. Aquest tipus de corrosió apareix en forma de petits punts que li donen nom, i els quals poden ser difícils de percebre sobretot durant la seva formació.
- **Corrosió en caverna:** es produeix per l'atrapament de medi corrosiu en certs punts localitzats, tals com els junts entre diferents materials i els contactes entre cargolaria i les brides, platines, etc.
- **Corrosió per tensió:** pot aparèixer degut a sotmetiment de tensions del material en ambients no corrosius però en presència de clorurs alcalins o alcalinoterris en solució calenta.

A continuació es descriuen les mesures contemplades per mitigar la corrosió de les estructures d'acer:

- **Elecció de les classes d'exposició de l'acer** segons la corrosió atmosfèrica, processos mecànics, biològics, tèrmics i agents químics agressius. Aquestes classes es troben descrites a l'article 80.1 del Codi Estructural.
- **Elecció del tipus d'acer**, d'acord amb els tipus descrits a l'article 83 del Codi Estructural.
- **Elecció de la pintura de protecció**, d'acord amb els tipus descrits a l'article 86 del Codi Estructural.
- **Control de fabricació i execució** de tots els elements relacionats amb estructures d'acer, segons l'articulat del capítol 21 del Codi Estructural.

4. PARTS METÀL·LIQUES D'EQUIPS MECÀNICS

Generalment, les parts metàl·liques de fosa o acer inoxidable dels equips mecànics a instal·lar es poden trobar sotmeses als fenòmens de corrosió general en peces internes en contacte amb els reactius, corrosió per picadures en peces internes i externes en contacte amb els reactius o els seus vapors i a corrosió en caverna en junts i fixacions amb cargolaria.

Els equips mecànics seleccionats per al present projecte disposen dels materials adequats per garantir la seva resistència a la corrosió. Els materials emprats per la fabricació dels equips es recopilen a les fitxes d'especificacions tècniques incloses dins del document núm. 3 (Plec de condicions).

Durant les obres, serà responsabilitat del contractista el subministrament i instal·lació d'equips d'acord a les característiques mencionades, i qualsevol canvi d'aquestes haurà de ser validat per la direcció facultativa de les obres.

5. PARAMENTS EN CONTACTE AMB PRODUCTES QUÍMICS

A les instal·lacions projectades es dissenyen paraments que poden entrar en contacte amb els reactius químics, alguns dels quals poden ser fortament agressius. Per això es contempla el revestiment amb doble capa de resina de poliuretà i llana de fibra de vidre en aquests paraments, que de forma resumida són els següents:

- Cubetes de reactius de formigó armat de l'edifici de reactius, pòrtic exterior de químics i nau d'osmosi.
- Zona de descàrrega pòrtic de químics.

En el cas de les estructures ja existents, com la cubeta de l'edifici de reactius que es reaprofitaria parcialment, es retirarà el revestiment existent i es netejarà i prepararà la superfície per assegurar una bona adherència del revestiment nou.

Tant en les estructures existents com les noves, com a operació prèvia a la col·locació del revestiment s'aplicarà una capa de morter reforçat amb fibres, que garantirà la formació de pendent en solera i l'arrodoniment de les arestes horitzontals i verticals, evitant així que el producte quedi estancat o dipositat en aquests punts. Per sobre de la capa de morter també s'aplica una imprimació prèvia al revestiment que assegurarà l'adherència entre materials.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. INFORMACIÓ DISPONIBLE	3
3. TREBALLS REALITZATS	3
4. AFECCIONS DE SERVEIS EXISTENTS	3
4.1. Canalització de comunicacions del sistema de videovigilància.....	3
4.2. Xarxa de drenatge	4
4.3. Conduccions existents de dosificacions	4
APÈNDIX 1. PLÀNOLS DE LA PLANTA GENERAL DE CONDUCCIONS (2003 I 2010).....	5
APÈNDIX 2. ESTUDI GEORADADR	6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'explica el procediment que s'ha seguit per determinar els serveis existents en la zona on es desenvolupa el present projecte constructiu, s'analitzen les afeccions a aquest i es proposen les reposicions corresponents, si s'escau.

El present annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a l'actuació dels serveis existents i la realització de les reposicions i trasllats de serveis que resultin afectats per les obres previstes en el projecte de renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera.

2. INFORMACIÓ DISPONIBLE

S'utilitzen els plànols de conduccions de la planta general de la ITAM del projecte d'obra executada "Projecte d'obra acabada de la construcció de la instal·lació de tractament d'aigua marina al Delta de la Tordera" de febrer de 2003 i del projecte d'obra executada "Obres d'ampliació de la ITAM de la Tordera a 20 hm³ amb toma oberta" de novembre de 2010.

A l'Apèndix núm. 1 d'aquest annex s'adjunten els plànols originals dels projectes citats.

3. TREBALLS REALITZATS

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat a l'entorn de les diferents instal·lacions i serveis, existents en l'àmbit del projecte i d'aquells que les obres del projecte esmentat obliguin a modificar o bé restituir.

El procediment operatiu ha consistit en:

- ✓ Recopilació de la informació existent.
- ✓ Realitzar visites de camp, per a identificar i acotar els possibles serveis afectats dintre de l'àmbit de les obres.
- ✓ Realitzar un aixecament dels serveis en l'àmbit del projecte mitjançant georadar.

L'estudi amb georadar es realitza amb l'empresa Geotopsa al juny de 2023. Aquest estudi es dur a terme per tal de confirmar la situació exacte dels diferents serveis existents en la planta que es poden veure afectats per les obres. En aquesta línia els treballs es varen centrar en dues zones concretes:

- ✓ Vial d'entrada a la nau d'osmosi. En aquesta zona es situen les diferents canonades de permeat de la planta a partir de les quals es distribueix l'aigua als dipòsits d'emmagatzematge. Els treballs es varen centrar en localitzar les diferents branques d'aquestes conduccions per tal d'evitar que la nova implantació del pòrtic de químics quedés a una distància prudencial de la vertical d'aquesta canonada. La localització de la resta de serveis contrastat amb la informació existent ha permès ajustar la posició d'altres serveis permeten evitar o preveure la seva afectació sense afectar el normal funcionament de la planta.
- ✓ Vial entre l'edifici de químics i la nau d'osmosi. En aquesta zona es concentren un gran nombre de canalitzacions; aigua tractada, dosificacions, canalitzacions elèctriques i

canalitzacions de control. Donat que es una zona en la que es preveu l'execució de canalitzacions que allotgin les noves conduccions de dosificació, electricitat i control i donat l'elevat nombre de serveis es realitza l'estudi amb georadar. Aquest ha permès ajustar la ubicació de les canalitzacions a la seva posició real de tal forma que durant l'execució de les obres es minimitzarà el risc d'afecció d'aquests.

A l'Apèndix núm. 2 d'aquest annex s'adjunten els plànols de l'estudi.

Al document plànols s'inclou un plànol de compatibilització de serveis on es recull tota la informació disponible dels serveis existents a la planta i la seva compatibilització amb les noves canalitzacions.

4. AFECCIONS DE SERVEIS EXISTENTS

No es preveu afeccions a serveis externs a la planta de tractament, ja que els treballs consisteixen en operar sobre les instal·lacions existents ja sigui per substituir part dels equipaments o per a la seva millora.

Analitzant la informació recopilada i amb el recolzament dels treballs de camp, s'han previst tres afeccions a serveis existents de la planta que serà necessari reparar.

4.1. Canalització de comunicacions del sistema de videovigilància

La implantació del nou pòrtic s'ha previst en la zona de l'entrada de la planta ocupant parcialment part de la parcel·la de la EB. En aquest punt existeix una canalització de comunicacions del sistema de videovigilància de les instal·lacions d'ATL.

Per a poder executar la implantació del nou pòrtic és necessari el desviament d'aquesta canalització així com una arqueta existent que es reposaran seguint el límit de la nova estructura.

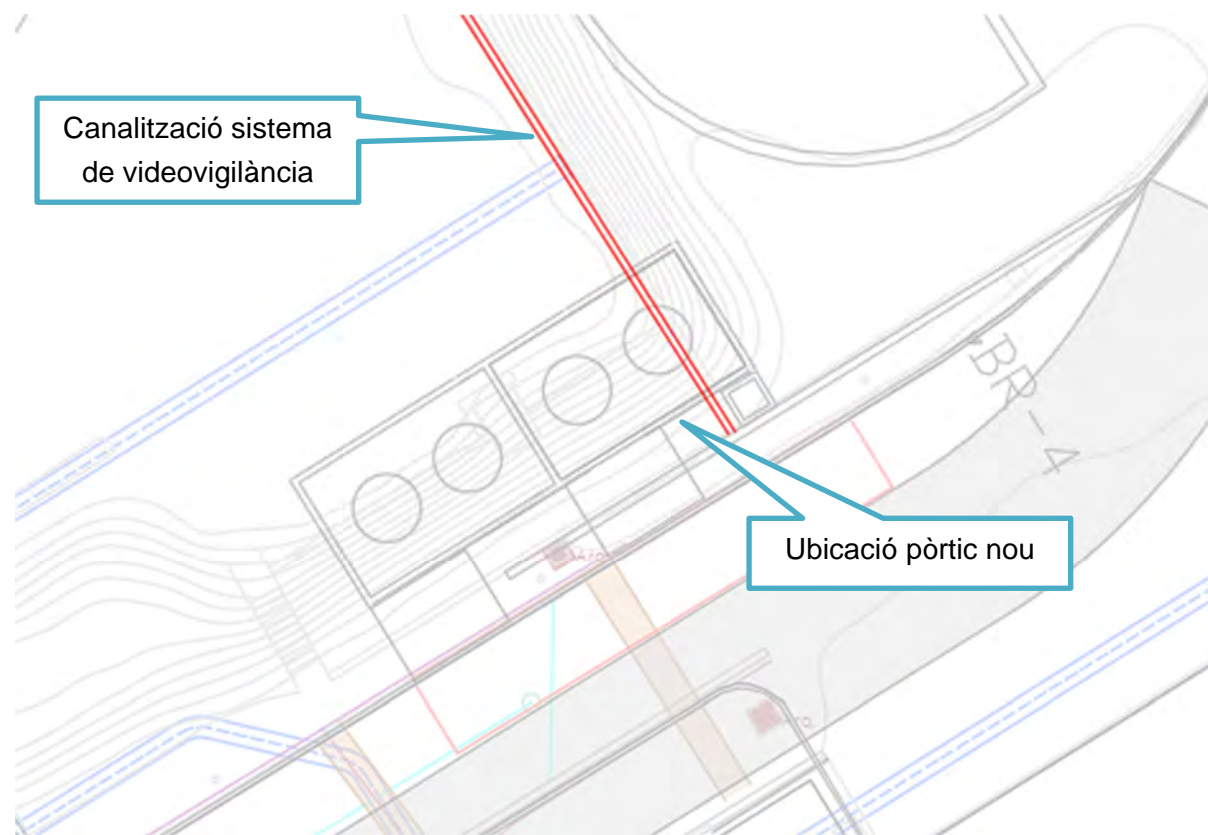


Figura 1. Ubicació de la canalització de comunicacions del sistema de videovigilància i del pòrtic nou.

Les noves canalitzacions es preveu que s'allotgin en una canaleta de serveis registrable per tal de facilitar les tasques de manteniment. Així, es preveu que amb aquesta sol·lució les noves conduccions es disposin molt més superficials permeten la seva execució sense afectar les conduccions actuals.

En qualsevol cas, l'execució de les noves canalitzacions preveu les actuacions necessàries per a l'execució d'aquestes sense afectar les conduccions existents, ja siguin desviaments puntuals proviionals, proteccions i/o estintolaments.

4.2. Xarxa de drenatge

Per a realitzar la nova urbanització de la zona del nou pòrtic, s'enretiraran els embornals existents de la zona, els quals s'hauran de reubicar posteriorment.

També es veurà afectat un pou de registre, el qual caldrà reubicar fora de la nova zona de descàrrega de reactius del pòrtic.

D'altra banda, existeix una conducció de drenatge de l'arqueta de sortida del permeat sobre la que és situarà el nou pòrtic.

Així doncs, per a l'execució de les obres s'ha previst una adaptació de la xarxa de drenatge de la zona del vial d'entrada de l'ITAM a la nova vialitat prevista. També es preveuen actuacions per a compatibilitzar la nova estructura del pòrtic amb la canonada de drenatge de l'arqueta de permeat la qual es protegirà amb formigó en el tram que transcorre sota el nou pòrtic i s'adaptarà la sortida a la nova estructura.

4.3. Conduccions existents de dosificacions

La renovació de las canonades de dosificació de químics es realitzarà en molts punts coincidint amb el traçat de les conduccions existents. Cal dir que, actualment aquestes transcorren en rasa en aquells punts on no es troben fixades a estructures o galeries existents.

ÍNDEX

1.	TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS.....	3
2.	PROGRAMA D'OBRES	3
3.	DIAGRAMA DE BARRES	5
4.	LLISTA DE LLIGAMS	7

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de **VUIT mesos (8)**.

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en dos anys a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

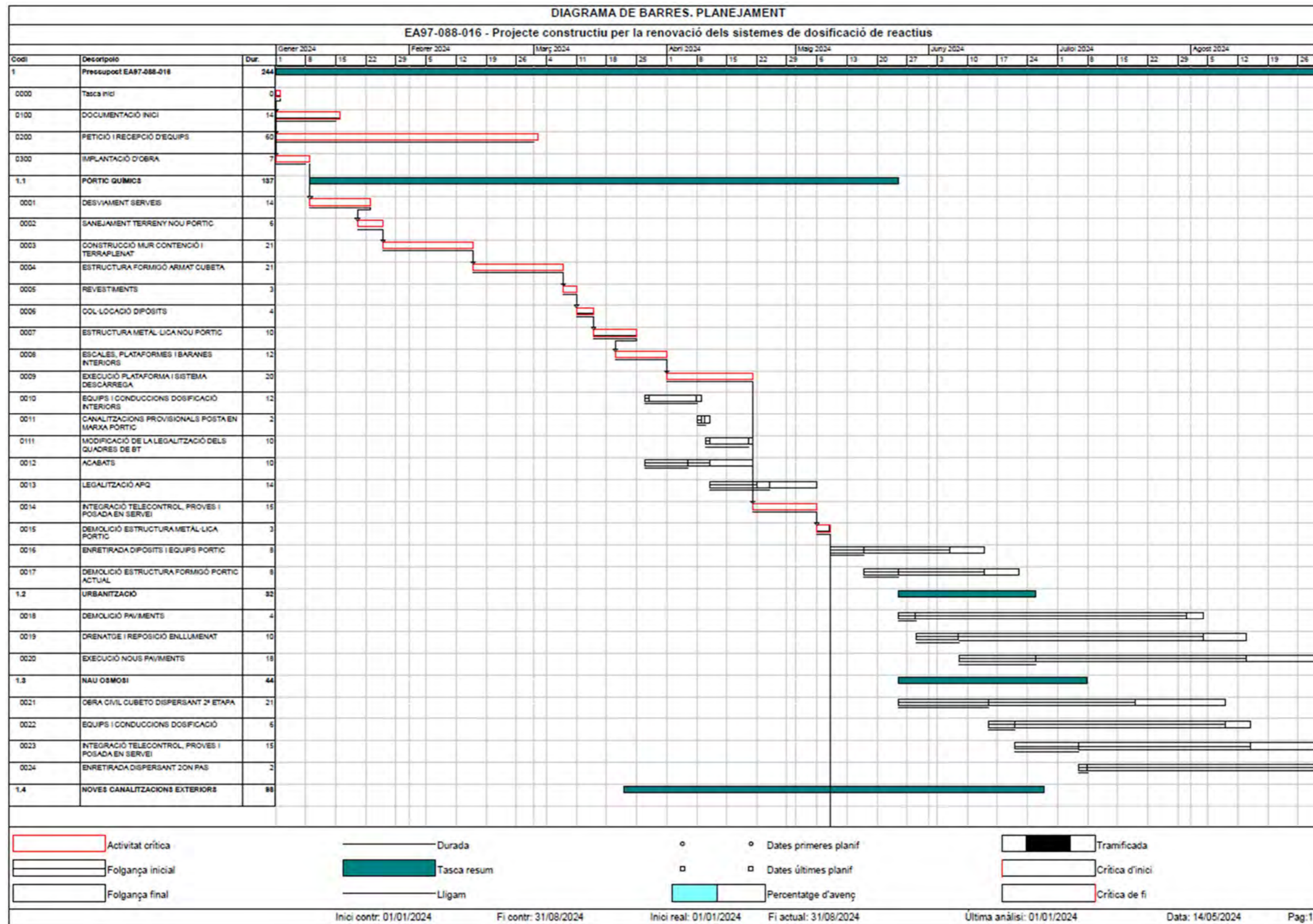
El termini de garantia inclou el manteniment de la jardineria durant el primer any.

2. PROGRAMA D'OBRES

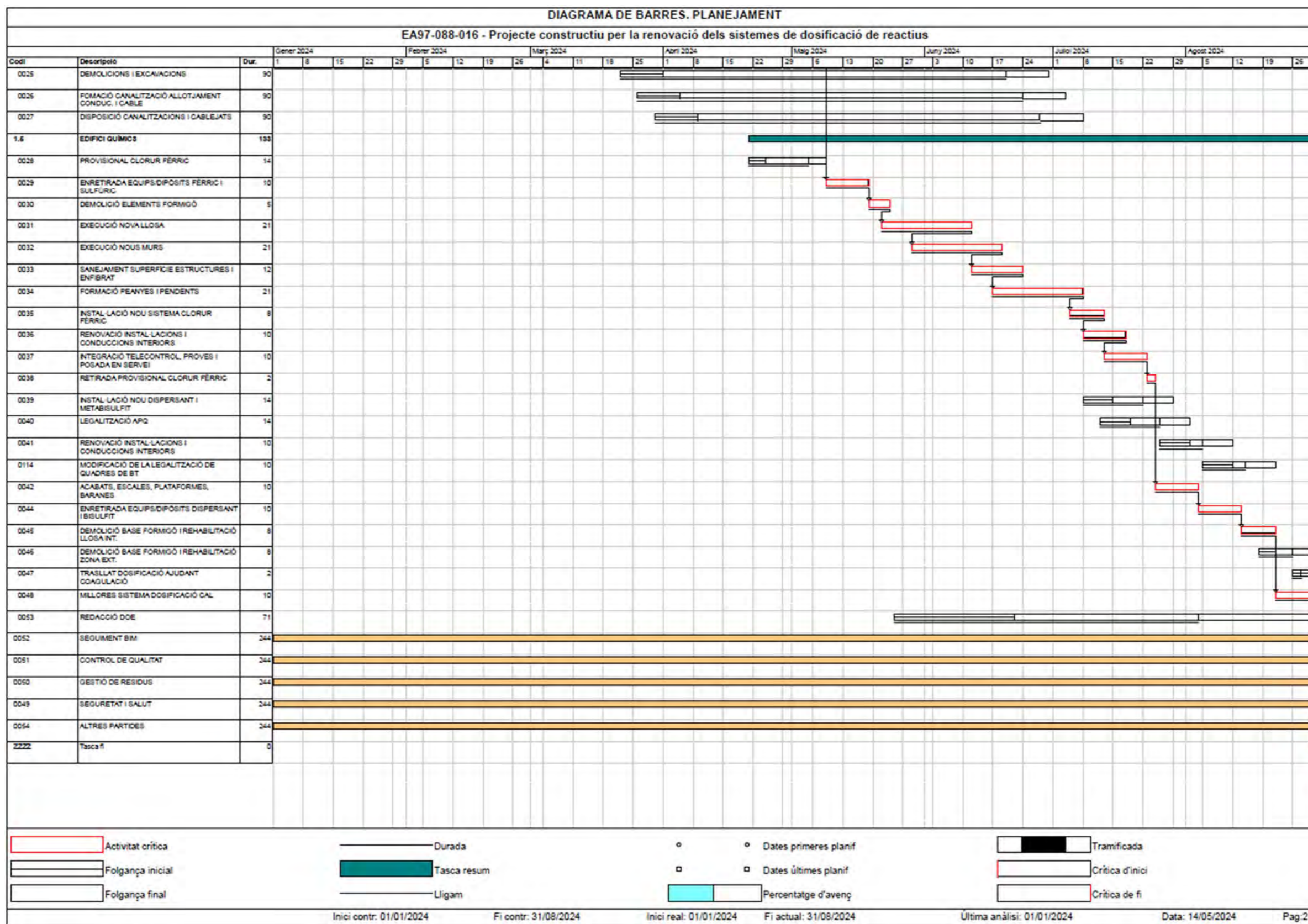
El pla d'obra s'ha realitzat segons l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014,

A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i la llista de lligams i l'historial de les certificacions acumulades i temporals

3. DIAGRAMA DE BARRES



PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 - ID.PLA 3 97-088-016.)



4. LLISTA DE LLIGAMS

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

LLISTA DE LLIGAMS

Pàg.: 1

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A				C O N S E Q Ü E N T									
Tasca		Lligam				Tasca		Lligam				Tasca		Lligam					
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0000	Tasca inici	0100	DOCUMENTACIÓ INICI	FI	0	1	0						
								0200	PETICIÓ I RECEPCIÓ D'EQUIPS	FI	0	1	0						
								0300	IMPLANTACIÓ D'OBRA	FI	0	1	0						
0300	IMPLANTACIÓ D'OBRA	FI	0	1	0	0001	DESVIAMENT SERVEIS	0002	SANEJAMENT TERRENY NOU PÒRTIC	FI	-3	1	0						
0001	DESVIAMENT SERVEIS	FI	-3	1	0	0002	SANEJAMENT TERRENY NOU PÒRTIC	0003	CONSTRUCCIÓ MUR CONTENCIÓ I TERRAPLENAT	FI	0	1	0						
0002	SANEJAMENT TERRENY NOU PÒRTIC	FI	0	1	0	0003	CONSTRUCCIÓ MUR CONTENCIÓ I TERRAPLENAT	0004	ESTRUCTURA FORMIGÓ ARMAT CUBETA	FI	0	1	0						
0003	CONSTRUCCIÓ MUR CONTENCIÓ I TERRAPLENAT	FI	0	1	0	0004	ESTRUCTURA FORMIGÓ ARMAT CUBETA	0005	REVESTIMENTS	FI	0	1	0						
0004	ESTRUCTURA FORMIGÓ ARMAT CUBETA	FI	0	1	0	0005	REVESTIMENTS	0006	COL·LOCACIÓ DIPÒSITS	FI	0	1	0						
0005	REVESTIMENTS	FI	0	1	0	0006	COL·LOCACIÓ DIPÒSITS	0007	ESTRUCTURA METÀL·LICA NOU PÒRTIC	FI	0	1	0						
						0007	ESTRUCTURA METÀL·LICA NOU PÒRTIC	0008	ESCALES, PLATAFORMES BARANES INTERIORS	I	FI	-5	1	0					
0006	COL·LOCACIÓ DIPÒSITS	FI	0	1	0			0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	I	FI	0	1	7					
						0008	ESCALES, PLATAFORMES BARANES INTERIORS	0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	I	FI	0	1	0					
0007	ESTRUCTURA METÀL·LICA NOU PÒRTIC	FI	-5	1	0			0025	DEMOLICIONS I EXCAVACIONS	FI	-10	1	10						
						0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	0013	LEGALITZACIÓ APQ	FI	-10	1	11						
								0014	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	0						

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

LLISTA DE LLIIGAMS

Pàg.: 2

Estat: Planejament

P R E C E D E N T								C O N S E Q Ü E N T									
Tasca				Lligam				T A S C A				Tasca					
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
0007	ESTRUCTURA METÀL·LICA NOU PÒRTIC	FI	0	1	7	0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	I				0010	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ INTERIORS	FI	-25	1	11
0008	ESCALES, PLATAFORMES BARANES INTERIORS	I	0	1	0							0028	PROVISIONAL CLORUR FÈRRIC	FI	0	1	4
						0010	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ INTERIORS					0012	ACABATS	FI	-12	1	15
0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	I	-25	1	11							0011	CANALITZACIONS PROVISIONALS POSTA EN MARXA PÒRTIC	FI	0	1	11
0010	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ INTERIORS	FI	0	1	11	0011	CANALITZACIONS PROVISIONALS POSTA EN MARXA PÒRTIC	EN				0014	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	11
0010	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ INTERIORS	FI	-12	1	15	0012	ACABATS					0014	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	15
0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	I	-10	1	11	0013	LEGALITZACIÓ APQ					0014	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	-15	1	11
0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA SISTEMA DESCÀRREGA	I	0	1	0	0014	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI										
0011	CANALITZACIONS PROVISIONALS POSTA EN MARXA PÒRTIC	FI	0	1	11							0015	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA PORTIC	FI	0	1	0
0012	ACABATS	FI	0	1	15												
0013	LEGALITZACIÓ APQ	FI	-15	1	11												
						0015	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA PORTIC					0016	ENRETIRADA DIPÒSITS I EQUIPS PORTIC	FI	0	1	33
0014	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	0							0029	ENRETIRADA EQUIPS/DIPÒSITS FÈRRIC I SULFÚRIC	FI	0	1	0
0015	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA PORTIC	FI	0	1	33	0016	ENRETIRADA DIPÒSITS I EQUIPS PORTIC	I				0017	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA FORMIGÓ PORTIC ACTUAL	FI	0	1	33

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

LLISTA DE LLIGAMS

Pàg.: 3

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A					C O N S E Q Ü E N T				
Tasca		Lligam				Tasca		Lligam			Tasca		Lligam		
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.		
						0017	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA FORMIGÓ PORTIC ACTUAL	0021	OBRA CIVIL CUBETO DISPERSANT 2ª ETAPA	FI	0	1	60		
								0053	REDACCIÓ BOE	FI	0	1	33		
0016	ENRETIRADA DIPÒSITS I EQUIPS PORTIC	FI	0	1	33			0018	DEMOLICIÓ PAVIMENTS	FI	0	1	72		
0017	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA FORMIGÓ PORTIC ACTUAL	FI	0	1	72	0018	DEMOLICIÓ PAVIMENTS	0019	DRENATGE I REPOSICIÓ ENLLUMENAT	FI	0	1	72		
0018	DEMOLICIÓ PAVIMENTS	FI	0	1	72	0019	DRENATGE I REPOSICIÓ ENLLUMENAT	0020	EXECUCIÓ NOUS PAVIMENTS	FI	0	1	72		
0019	DRENATGE I REPOSICIÓ ENLLUMENAT	FI	0	1	72	0020	EXECUCIÓ NOUS PAVIMENTS	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	72		
0017	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA FORMIGÓ PORTIC ACTUAL	FI	0	1	60	0021	OBRA CIVIL CUBETO DISPERSANT 2ª ETAPA	0022	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ	FI	0	1	60		
0021	OBRA CIVIL CUBETO DISPERSANT 2ª ETAPA	FI	0	1	60	0022	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ	0023	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	60		
0022	EQUIPS I CONDUCCIONS DOSIFICACIÓ	FI	0	1	60	0023	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	0024	ENRETIRADA DISPERSANT 2ON PAS	FI	0	1	60		
0023	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	60	0024	ENRETIRADA DISPERSANT 2ON PAS	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	60		
0008	ESCALES, PLATAFORMES I BARANES INTERIORS	FI	-10	1	10	0025	DEMOLICIONS I EXCAVACIONS	0026	FOMACIÓ CANALITZACIÓ ALLOTJAMENT CONduc. I CABLE	FI	-86	1	10		
0025	DEMOLICIONS I EXCAVACIONS	FI	-86	1	10	0026	FOMACIÓ CANALITZACIÓ ALLOTJAMENT CONduc. I CABLE	0027	DISPOSICIÓ CANALITZACIONS I CABLEJATS	FI	-86	1	10		
0026	FOMACIÓ CANALITZACIÓ ALLOTJAMENT CONduc. I CABLE	FI	-86	1	10	0027	DISPOSICIÓ CANALITZACIONS I CABLEJATS	0036	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS	FI	0	1	10		
0009	EXECUCIÓ PLATAFORMA I SISTEMA DESCÀRREGA	FI	0	1	4	0028	PROVISIONAL CLORUR FÈRRIC	0029	ENRETIRADA EQUIPS/DIPÒSITS FÈRRIC I SULFÚRIC	FI	0	1	4		

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

LLISTA DE LLIGAMS

Pàg.: 4

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A						C O N S E Q Ü E N T					
Tasca						Tasca						Tasca					
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
0015	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA PORTIC	FI	0	1	0	0029	ENRETIRADA EQUIPS/DIPÒSITS FÈRRIC I SULFÚRIC					0030	DEMOLICIÓ ELEMENTS FORMIGÓ	FI	0	1	0
0028	PROVISIONAL CLORUR FÈRRIC	FI	0	1	4							0030	DEMOLICIÓ ELEMENTS FORMIGÓ	FI	-2	1	0
0029	ENRETIRADA EQUIPS/DIPÒSITS FÈRRIC I SULFÚRIC	FI	0	1	0	0030	DEMOLICIÓ ELEMENTS FORMIGÓ					0031	EXECUCIÓ NOVA LLOSA	FI	-14	1	0
0030	DEMOLICIÓ ELEMENTS FORMIGÓ	FI	-2	1	0	0031	EXECUCIÓ NOVA LLOSA					0032	EXECUCIÓ NOUS MURS	FI	-7	1	5
0031	EXECUCIÓ NOVA LLOSA	FI	-14	1	0	0032	EXECUCIÓ NOUS MURS					0033	SANEJAMENT SUPERFÍCIE ESTRUCTURES I ENFIBRAT	FI	-7	1	0
0032	EXECUCIÓ NOUS MURS	FI	-7	1	0	0033	SANEJAMENT SUPERFÍCIE ESTRUCTURES I ENFIBRAT					0034	FORMACIÓ PEANYES I PENDENTS	FI	-7	1	0
0032	EXECUCIÓ NOUS MURS	FI	-7	1	5	0034	FORMACIÓ PEANYES I PENDENTS					0035	INSTAL·LACIÓ NOU SISTEMA CLORUR FÈRRIC	FI	-3	1	0
0033	SANEJAMENT SUPERFÍCIE ESTRUCTURES I ENFIBRAT	FI	-7	1	0							0039	INSTAL·LACIÓ NOU DISPERSANT I METABISULFIT	FI	0	1	8
0034	FORMACIÓ PEANYES I PENDENTS	FI	-3	1	0	0035	INSTAL·LACIÓ NOU SISTEMA CLORUR FÈRRIC					0036	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS	FI	-5	1	0
0027	DISPOSICIÓ CANALITZACIONS I CABLEJATS	FI	0	1	10	0036	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS					0037	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	-5	1	0
0035	INSTAL·LACIÓ NOU SISTEMA CLORUR FÈRRIC	FI	-5	1	0							0038	RETIRADA PROVISIONAL	FI	0	1	0
0036	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS	FI	-5	1	0	0037	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI					0042	ACABATS, ESCALES, PLATAFORMES, BARANES	FI	0	1	0
0037	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	0	0038	RETIRADA PROVISIONAL					0041	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS	FI	-5	1	8
						0039	INSTAL·LACIÓ NOU DISPERSANT I METABISULFIT										

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

LLISTA DE L·LIGAMS

Pàg.: 5

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A						C O N S E Q Ü E N T					
Tasca		Lligam				Tasca		Lligam				Tasca		Lligam			
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.				
						0039	INSTAL·LACIÓ NOU DISPERSANT I METABISULFIT	0042	ACABATS, ESCALES, PLATAFORMES, BARANES	FI	-7	1	10				
0034	FORMACIÓ PEANYES I PENDENTS	FI	0	1	8			0040	LEGALITZACIÓ APQ	FI	-10	1	17				
0039	INSTAL·LACIÓ NOU DISPERSANT I METABISULFIT	FI	-10	1	17	0040	LEGALITZACIÓ APQ	0043	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	-8	1	17				
0039	INSTAL·LACIÓ NOU DISPERSANT I METABISULFIT	FI	-5	1	8	0041	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS	0043	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	0	1	8				
0038	RETRADA PROVISIONAL	FT	0	1	0	0042	ACABATS, ESCALES, PLATAFORMES, BARANES	0043	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FT	0	1	0				
0039	INSTAL·LACIÓ NOU DISPERSANT I METABISULFIT	FI	-7	1	10												
0040	LEGALITZACIÓ APQ	FI	-8	1	17	0043	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	0044	ENRETRADA EQUIPS/DIPÒSITS DISPERSANT I BISULFIT	FI	-5	1	0				
0041	RENOVACIÓ INSTAL·LACIONS I CONDUCCIONS INTERIORS	FI	0	1	8												
0042	ACABATS, ESCALES, PLATAFORMES, BARANES	FI	0	1	0												
0043	INTEGRACIÓ TELECONTROL, PROVES I POSADA EN SERVEI	FI	-5	1	0	0044	ENRETRADA EQUIPS/DIPÒSITS DISPERSANT I BISULFIT	0045	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ LLOSA INT.	FI	0	1	0				
						0045	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ LLOSA INT.	0048	MILLORES SISTEMA DOSIFICACIÓ CAL	FI	0	1	0				
0044	ENRETRADA EQUIPS/DIPÒSITS DISPERSANT I BISULFIT	FI	0	1	0			0046	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ ZONA EXT.	FI	-4	1	4				
0045	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ LLOSA INT.	FI	-4	1	4	0046	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ ZONA EXT.	0047	TRASLLAT DOSIFICACIÓ AJUDANT COAGULACIÓ	FI	0	1	4				
0046	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ ZONA EXT.	FI	0	1	4	0047	TRASLLAT DOSIFICACIÓ AJUDANT COAGULACIÓ	ZZZZ	Tasca fi	FI	-4	1	8				
0045	DEMOLICIÓ BASE FORMIGÓ I REHABILITACIÓ LLOSA INT.	FI	0	1	0	0048	MILLORES SISTEMA DOSIFICACIÓ CAL	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0				

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

LLISTA DE LLIIGAMS

Pàg.: 6

Estat: Planejament

P R E C E D E N T						T A S C A						C O N S E Q Ü E N T					
Tasca					Lligam	Tasca					Tasca					Lligam	
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.				
						0049	SEGURETAT I SALUT										
						0050	GESTIÓ DE RESIDUS										
						0051	CONTROL DE QUALITAT										
						0052	SEGUIMENT BIM										
0017	DEMOLICIÓ ESTRUCTURA FORMIGÓ PORTIC ACTUAL	FI	0	1	33	0053	REDACCIÓ BOE	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	33				
						0054	ALTRES PARTIDES										
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0100	DOCUMENTACIÓ INICI										
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0200	PETICIÓ I RECEPCIÓ D'EQUIPS										
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0300	IMPLANTACIÓ D'OBRA	0001	DESVIAMENT SERVEIS	FI	0	1	0				
0020	EXECUCIÓ NOUS PAVIMENTS	FI	0	1	72	ZZZZ	Tasca fi										
0024	ENRETIRADA DISPERSANT 2ON PAS	FI	0	1	60												
0047	TRASLLAT DOSIFICACIÓ AJUDANT COAGULACIÓ	FI	-4	1	8												
0048	MILLORES SISTEMA DOSIFICACIÓ CAL	FI	0	1	0												
0053	REDACCIÓ BOE	FI	0	1	33												

**APÈNDIX 1. PLÀNOLS DE LA PLANTA GENERAL DE CONDUCCIONS (2003 I
2010)**



TIPUS D'OBRA

INSTAL·LACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA MARINA

TÍTOL

**PROJECTE D'OBRA ACABADA DE LA CONSTRUCCIÓ
DE LA INSTAL·LACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA MARINA
AL DELTA DE LA TORDERA**

COMARCA

MARESME - LA SELVA

TERME MUNICIPAL

BLANES, MALGRAT, PALAFOLLS, TORDERA

CONCA

TORDERA

DATA DE REDACCIÓ

FEBRER 2003

DEPARTAMENT

**INFRASTRUCTURES SINGULARS
I CONCERTADES**

ÀREA

TÈCNICA

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

VOLUM

2 de 3

CLAU

643-015

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

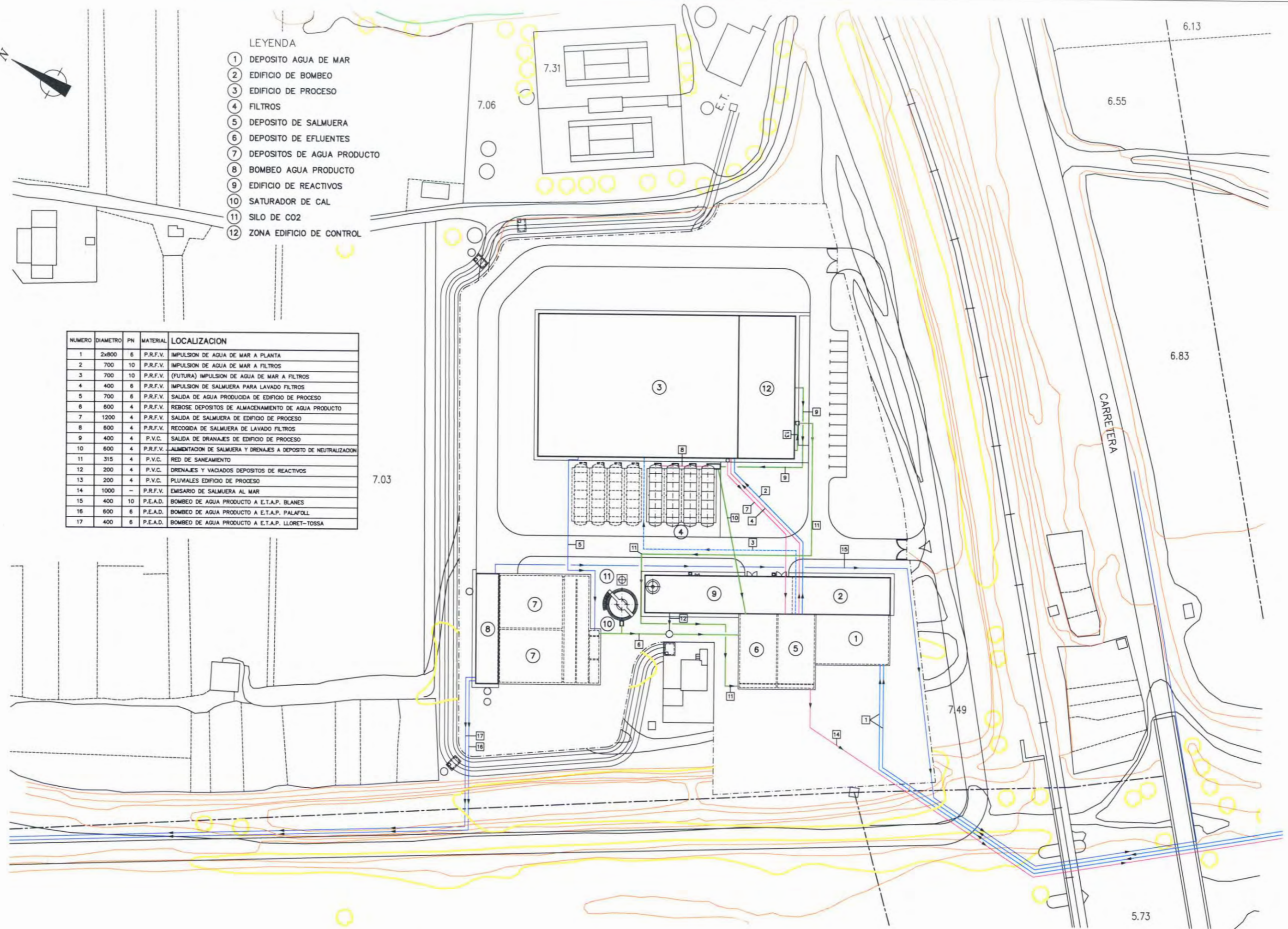
25.237.644,77 €

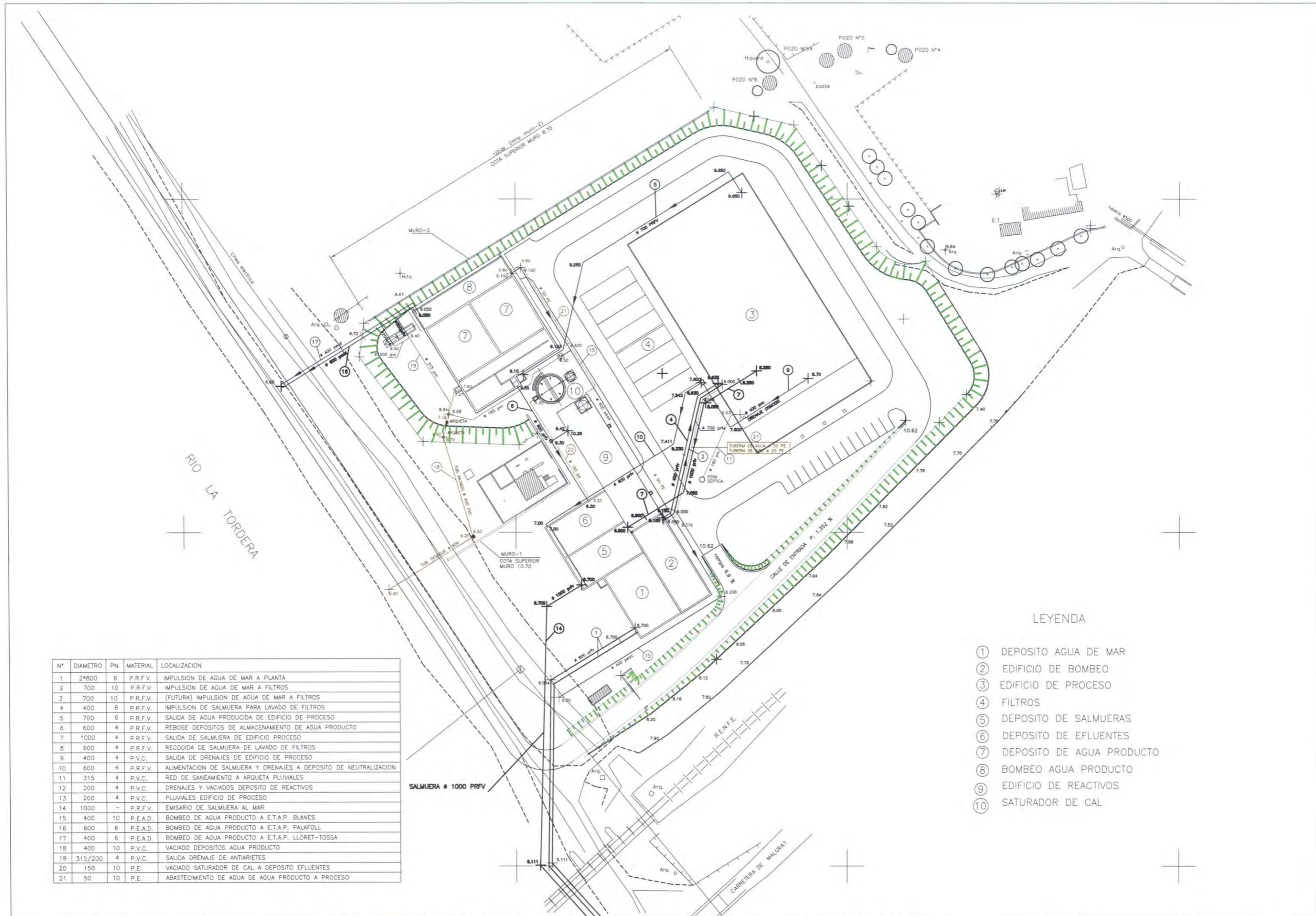


LEYENDA

- ① DEPOSITO AGUA DE MAR
- ② EDIFICIO DE BOMBEO
- ③ EDIFICIO DE PROCESO
- ④ FILTROS
- ⑤ DEPOSITO DE SALMUERA
- ⑥ DEPOSITO DE EFLUENTES
- ⑦ DEPOSITOS DE AGUA PRODUCTO
- ⑧ BOMBEO AGUA PRODUCTO
- ⑨ EDIFICIO DE REACTIVOS
- ⑩ SATURADOR DE CAL
- ⑪ SILO DE CO2
- ⑫ ZONA EDIFICIO DE CONTROL

NUMERO	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2x800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	800	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1200	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO DE PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANEAMIENTO
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITOS DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUMBALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLORET-TOSSA





Nº	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2*800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO DE FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	600	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1000	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO DE FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANAMIENTO A ARQUETA PLUVIALES
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITO DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLÒRET-TOSSA
18	400	10	P.V.C.	VACIADO DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
19	315/200	4	P.V.C.	SALIDA DRENAJE DE ANTIARIETES
20	150	10	P.E.	VACIADO SATURADOR DE CAL A DEPOSITO EFLUENTES
21	50	10	P.E.	ABASTECIMIENTO DE AGUA DE AGUA PRODUCTO A PROCESO

- LEYENDA
- ① DEPOSITO AGUA DE MAR
 - ② EDIFICIO DE BOMBEO
 - ③ EDIFICIO DE PROCESO
 - ④ FILTROS
 - ⑤ DEPOSITO DE SALMUERAS
 - ⑥ DEPOSITO DE EFLUENTES
 - ⑦ DEPOSITO DE AGUA PRODUCTO
 - ⑧ BOMBEO AGUA PRODUCTO
 - ⑨ EDIFICIO DE REACTIVOS
 - ⑩ SATURADOR DE CAL



PROJECTE D'OBRA EXECUTADA

TIPUS D'OBRA

ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA DE MAR

TÍTOL

**OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORDERA
A 20 hm³ AMB TOMA OBERTA**

COMARCA

LA SELVA

TERME MUNICIPAL

BLANES

CONCA

LA TORDERA

DATA DE REDACCIÓ

NOVEMBRE 2010

DEPARTAMENT

PROJECTES I OBRES I

ÀREA

D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

VOLUM

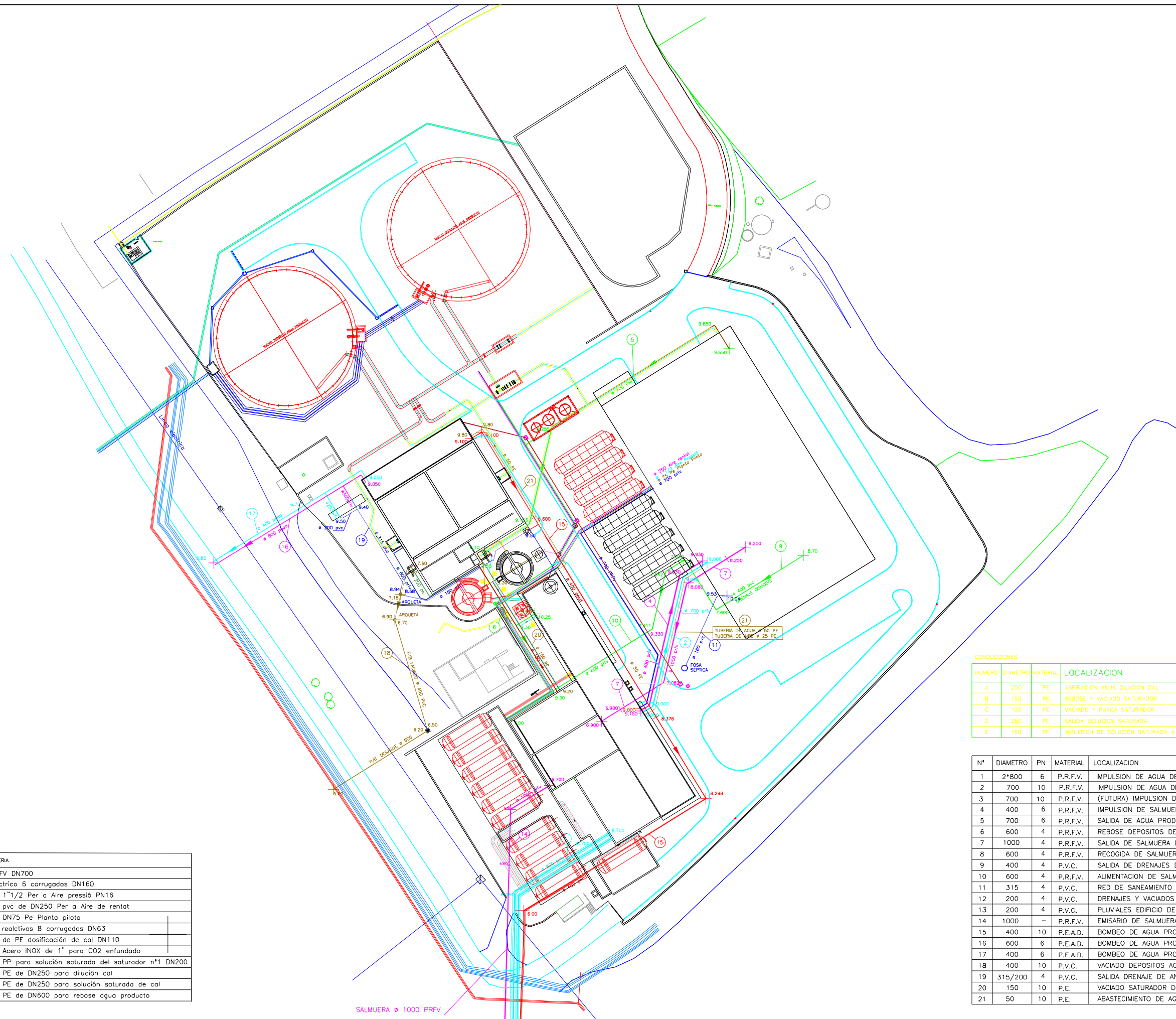
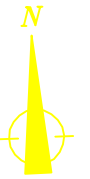
4 de 6

CLAU **CT-08000369**

A-AA-00678-0

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

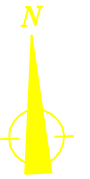
50.449.310,15 €



COLOR	TUBERIA
Blue	Tuberia PRFV DN700
Yellow	Prisma electrico 6 corrugados DN160
Cyan	Tuberia de 1 1/2" Per a Aire pressió PN16
Magenta	Tuberia de pvc de DN250 Per a Aire de rentat
Green	Tuberia de DN75 Pe Planta piloto
Brown	Prisma de reactivos 8 corrugados DN63
Purple	2 Tuberias de PE dosificació de cal DN110
Pink	Tuberia de Acero INOX de 1" para CO2 enfundado
Orange	Tuberia de PP para solució saturada del saturador n°1 DN200
Light Blue	Tuberia de PE de DN250 para dilució cal
Red	Tuberia de PE de DN250 para solució saturada de cal
Dark Blue	Tuberia de PE de DN600 para rebose agua producto

CONDUCCIONES			
NUMERO	DIAMETRO	MATERIAL	LOCALIZACION
A	250	PE	ASPIRACION AGUA DILUCION CAL
B	150	PE	REBOSE Y VACIADO SATURADOR
C	100	PE	VACIADO Y PURGA SATURADOR
D	250	PE	SALIDA SOLUCION SATURADA
E	150	PE	IMPULSION DE SOLUCION SATURADA A PUNTO DE APLICADO

N°	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2*800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO DE FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	600	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1000	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO DE FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANEAMIENTO A ARQUETA PLUVIALES
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITO DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLORET-TOSSA
18	400	10	P.V.C.	VACIADO DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
19	315/200	4	P.V.C.	SALIDA DRENAJE DE ANTIARJETES
20	150	10	P.E.	VACIADO SATURADOR DE CAL A DEPOSITO EFLUENTES
21	50	10	P.E.	ABASTECIMIENTO DE AGUA DE AGUA PRODUCTO A PROCESO



— tuberías existentes

COLOR	TUBERIA
Blue	Tubería PRFV DN700
Yellow	Prisma eléctrico 6 corrugados DN160
Cyan	Tubería de 1"1/2 Per a Aire pressió PN16
Magenta	Tubería de pvc de DN250 Per a Aire de rentat
Green	Tubería de DN75 Pe Planta piloto
Light Green	Prisma de reactivos 8 corrugados DN63
Purple	2 Tuberías de PE dosificación de cal DN110
Pink	Tubería de Acero INOX de 1" para CO2 enfundado
Orange	Tubería de PP para solución saturada del saturador n°1 DN200
Light Blue	Tubería de PE de DN250 para dilución cal
Red	Tubería de PE de DN250 para solución saturada de cal
Dark Blue	Tubería de PE de DN600 para rebose agua producto

N°	DIAMETRO	PN	MATERIAL	LOCALIZACION
1	2*800	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A PLANTA
2	700	10	P.R.F.V.	IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
3	700	10	P.R.F.V.	(FUTURA) IMPULSION DE AGUA DE MAR A FILTROS
4	400	6	P.R.F.V.	IMPULSION DE SALMUERA PARA LAVADO DE FILTROS
5	700	6	P.R.F.V.	SALIDA DE AGUA PRODUCIDA DE EDIFICIO DE PROCESO
6	600	4	P.R.F.V.	REBOSE DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PRODUCTO
7	1000	4	P.R.F.V.	SALIDA DE SALMUERA DE EDIFICIO PROCESO
8	600	4	P.R.F.V.	RECOGIDA DE SALMUERA DE LAVADO DE FILTROS
9	400	4	P.V.C.	SALIDA DE DRENAJES DE EDIFICIO DE PROCESO
10	600	4	P.R.F.V.	ALIMENTACION DE SALMUERA Y DRENAJES A DEPOSITO DE NEUTRALIZACION
11	315	4	P.V.C.	RED DE SANEAMIENTO A ARQUETA PLUVIALES
12	200	4	P.V.C.	DRENAJES Y VACIADOS DEPOSITO DE REACTIVOS
13	200	4	P.V.C.	PLUVIALES EDIFICIO DE PROCESO
14	1000	-	P.R.F.V.	EMISARIO DE SALMUERA AL MAR
15	400	10	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. BLANES
16	600	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. PALAFOLL
17	400	6	P.E.A.D.	BOMBEO DE AGUA PRODUCTO A E.T.A.P. LLORET-TOSSA
18	400	10	P.V.C.	VACIADO DEPOSITOS AGUA PRODUCTO
19	315/200	4	P.V.C.	SALIDA DRENAJE DE ANTIARIETES
20	150	10	P.E.	VACIADO SATURADOR DE CAL A DEPOSITO EFLUENTES
21	50	10	P.E.	ABASTECIMIENTO DE AGUA DE AGUA PRODUCTO A PROCESO



ADJUDICATARI:
ITAM DELTA DE LA TORADERA, A.I.E.

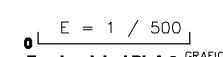
TÉCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

 ENRIQUE FARAGO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

 DANIEL LEZAMA INGENIERO INDUSTRIAL

 JAVIER SANTIAGO PACHECO INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

TÍTULO DEL PROYECTO:
OBRES D'AMPLIACIÓ DE LA ITAM DE LA TORADERA A 20 hm² AMB TOMA OBERTA

ESCALES:

 E = 1 / 500
 Escala original D1A-3 GRAFICAS

CLAU:
CT08000369
 DATA:
NOVEMBRE 2008

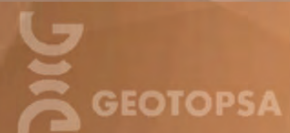
TÍTULO DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL NOVES CONDUCCIONS

PLÀNOL NÚM.:
C1-8-H2
 FULL:
DE

APÈNDIX 2. ESTUDI GEORADADR

Rambla Catalunya, 18, 6ª planta
08007 BARCELONA

Camí de Valls, 81-87
43204 REUS



ESTUDI MITJANÇANT GEORADAR DEL SUBSÒL PER LA DETECCIÓ DE SERVEIS

ITAM TORDERA (BARCELONA)



Data: 22/06/2023
Codi: 23-3253

Client: ABM
Att: Narcís Pi Daltó Sergio Pequeño Delgado
Tel: 663 72 73 88 615 37 37 17
E-mail: npi@abm.cat spequeno@abm.cat

Treballs realitzats: Georadar 3D i traçador
Data assaig: 17/06/2023
Equips utilitzats: Georadar 3D IDS STREAM C Array, 32 antenes apantallades de 600MHz
Radiodetector RD7000+

Rambla Catalunya, 18, 6ª planta
08007 BARCELONA

Camí de Valls, 81-87
43204 REUS



Contingut

1. Memòria descriptiva.....	3
1.1 Objecte de l'informe	3
2. Zona d'estudi	3
3. Treballs realitzats.....	4
3.1 Treballs previs.....	4
3.2 Prospecció	4
3.3 Redacció d'informe i conclusions.....	5
4. Resultats obtinguts	5
ANNEX 1 – EQUIPS	7
ANNEX 2 – IMATGES CAMP	8
ANNEX 3 – FONAMENTS DE LA METODOLOGIA.....	9

1. Memòria descriptiva

1.1 Objecte de l'informe

El present informe té per objecte la presentació dels resultats obtinguts en l'execució de la campanya de detecció mitjançant *georadar*, per la localització de possibles serveis, i alteracions en l'àmbit determinat per el client.

L'assaig s'ha realitzat mitjançant STREAM a tota la zona disponible en bon estat i sense afectacions.

Les característiques de l'equip es presenten a l'annex 1.

2. Zona d'estudi

Adreça: ITAM Tordera

Municipi: Blanes

Província: Barcelona



*Imatge 1. Emplaçament de la zona d'estudi.
Font: Google Earth*

3. Treballs realitzats

3.1 Treballs previs

- S'ha comprovat, mitjançant inspecció visual, la ubicació de possibles serveis, dipòsits així com altres elements que puguin transcórrer pel subsòl.

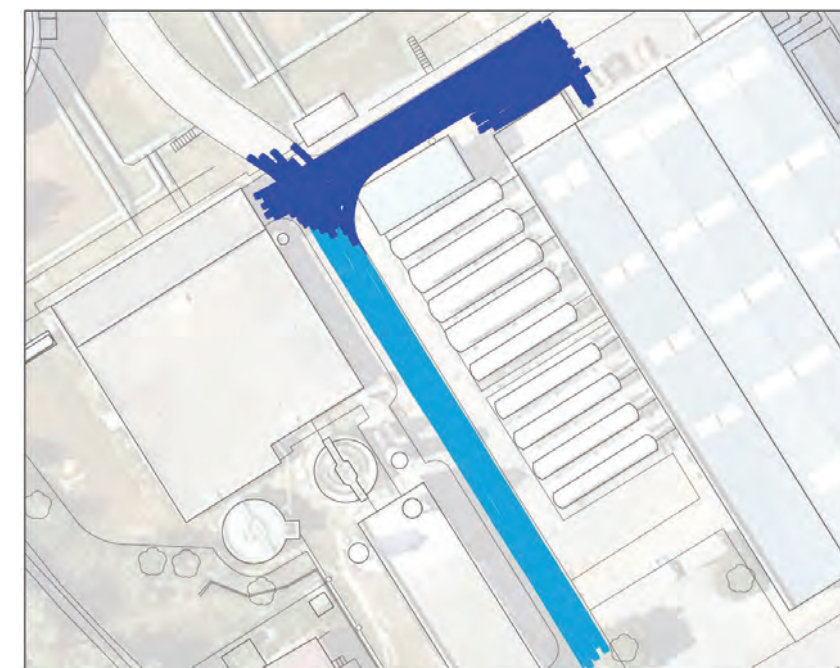
3.2 Prospecció

- S'ha utilitzat STREAM C Array per realitzar una auscultació en superfície amb GPS aixecant paral·lelament les coordenades amb estació total.
- S'ha utilitzat RADIODETECCION RD7000+ per la discriminació de canonades de naturalesa elèctrica.

Es va realitzar una jornada de prospecció, una on es van fer múltiples passades amb STREAM C de 600 MHz totes elles referenciades mitjanant estació total de tal manera que la superfície va quedar resolta per a poder analitzar mitjançant un software de processat específic.

Es realitza la detecció en la traçada segons indicacions del client. La zona blava es l'àmbit d'estudi, mentre que la zona blau clar es un àmbit demanat a posteriori per el client on únicament es senyalitza els creuaments de serveis segons petició.

La zona d'estudi queda segons la imatge annexa, aquesta zona d'estudi es sempre en vials degut a les dimensions del equip i les voreres.



Imatge 2. Superfície prospectada amb STREAM C, coloració blau

Les dades es recullen i processen bolcades als plànols de cartografia disponible del ICC (1:1000) i la ortofoto corresponent (1:25000). Aquests plànols s'utilitzen com a base cartogràfica, GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en aquests pugui haver.

3.3 Redacció d'informe i conclusions

- S'entrega plànols en format presentació dels serveis detectats així com altres elements que poden discórrer el subsòl. GEOTOPSA_23-3253_Plano_ABM_ITAM-Tordera.pdf
- S'ofereix un informe descriptiu general amb tots els treballs realitzats i mencions a les deteccions efectuades.

4. Resultats obtinguts

L'objectiu del informe es presentar la metodologia de treball i les possibles afectacions. Les deteccions de georadar es mostren al plànol adjunt.

A continuació, es mostren els resultats obtinguts en la campanya de prospecció geofísica del subsòl a la zona d'estudi. **Amb aquests treballs, no es pot garantir la localització completa de totes les estructures degut a interferències d'elements del subsòl i a la profunditat elevada a la qual podrien estar alguns d'ells.**

Es mostra la comparativa de serveis detectats amb els plànols de serveis proporcionats per el client.

La zona presenta radargrama amb elevades interferències i amb una capacitat de penetració limitada. Aquest fet es pot deure per un paviment de reblert antròpic molt consolidat o multi capa.

En el plànol es senyalitza les deteccions segons la llegenda, així mateix es crea una capa puntejada de connexió lògica de canonada no detectada però que hauria de seguir aquesta alineació.

LLEGENDA	
— Plu	Xarxa d'aigües pluvials
— AP	Xarxa d'aigua potable
— OR	Xarxa de residuals
— BT	Xarxa d'enllumenat / BT
— MT	Xarxa mitja tensió
— AT	Xarxa alta tensió
— TEL	Xarxa de telefonia
— TC	Xarxa de telecomunicacions
— GAS	Xarxa de gas
— TUBS	Xarxa desconeguda de tubs
— EP	Xarxa d'enllumenat públic
— CAB	Xarxa desconeguda de cablejat
— RA	Rasa existent
—	Traça Georadar
■	Anomalia indeterminada
(0,15) (armat)	Profunditat i acotacions

Imatge 3. Llegenda.



Imatge 4. Mostra alteracions detectades.

De totes maneres, per part de GEOTOPSA es recorda que els valors obtinguts amb mètodes indirectes, com els obtinguts en la present campanya, es basen en una interpretació subjectiva i no són concloents, per la qual cosa es recomana la verificació de resultats mitjançant mètodes directes.

ANNEX 1 – EQUIPS

- a) Equip STREAM C amb les corresponents certificacions CE del fabricant: **IDS STREAM C Array**, amb 32 antenes apantallades de 600 MHz.



- b) Traçador RD7000+ amb les corresponents certificacions CE del fabricant.



- c) Estació total LEICA TCRP1201+

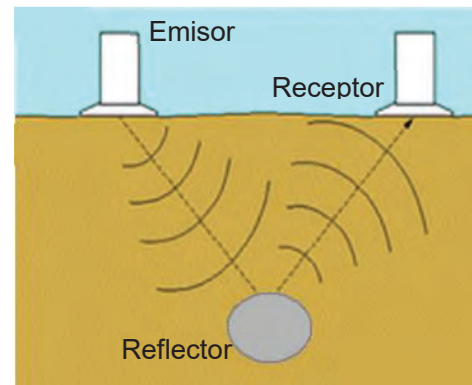


ANNEX 2 – IMATGES CAMP



ANNEX 3 – FONAMENTS DE LA METODOLOGIA

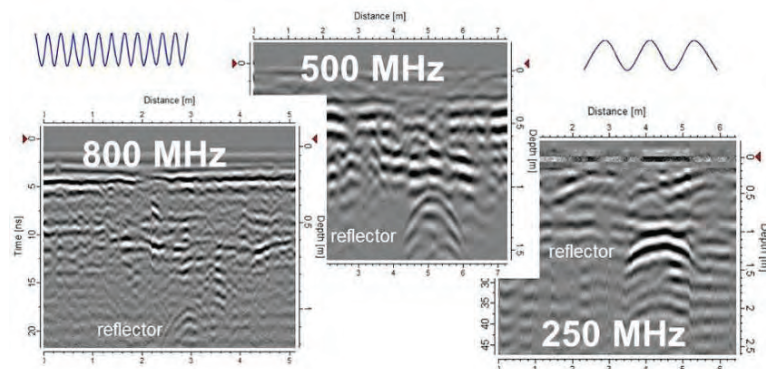
L'assaig de reflexió electromagnètic mitjançant georadar o també conegut com a "Ground Penetrating Radar" (GPR) és un mètode de prospecció geofísica basat en l'emissió i propagació d'ones electromagnètiques sobre un medi i la seva posterior recepció, reflectint les irregularitats i discontinuïtats detectades durant el seu recorregut.



L'anàlisi de la senyal resultant permet detectar canvis d'estat del subsòl de caràcter estratigràfic, serveis urbans o altres elements aïllats. Gràcies al paràmetre temps transcorregut entre emissió i recepció de cada pols magnètic, el sistema permet mitjançant un càlcul de velocitat de propagació d'ona determinar la profunditat a la que es troba el reflector o l'element enterrat.

En funció de l'objectiu de l'estudi correspon triar correctament la freqüència d'emissió d'ona (que depèn de l'antena utilitzada): a major freqüència d'emissió, menor longitud d'ona, per tant la resolució és més elevada, produint-se major atenuació de la senyal. En conseqüència menor és la capacitat de penetració del sistema.

El rang de freqüències més utilitzat per la localització de serveis és de 100 Mhz a 1 Ghz.



L'equip STREAM C Array utilitza la metodologia GPR amb un rang de 32 antenes de 600 MHz en dues polaritzacions de manera que permet una reconstrucció tridimensional precisa del subsòl auscultat en una sola exploració.

La ubicació de 23 antenes paral·leles VV a la passada i 9 antenes perpendiculars HH fa que es realitzin passades transversals i longitudinals de manera autònoma i automàtica amb amplades de 120 x 57 cm respectivament.

Mitjançant la sincronització de la posició amb estació total o un GPS RTK permet obtenir a l'instant les coordenades de l'aixecament dels perfils paral·lels, així com dels serveis o alteracions detectats en una alta resolució vertical i horitzontal. Degut a aquestes característiques s'obté una representació tridimensional de grans extensions amb elevada precisió.

L'equip de localització de cables per inducció electromagnètica (Traçador inductor RADIODETECTION RD7000+) utilitza un processat avançat del senyal digital per a la localització de precisió del servei induït. El receptor permet detectar el senyal tant si es tracta d'un mode conductiu com inductiu.

Aquest mètode de localització de serveis enterrats, ja siguin canonades, cables o clavegueram té una gran utilitat, encara que no permet detectar elements no metàl·lics del tipus canonada de plàstic (llevat que disposin d'un cable traçador).

La detecció electromagnètica combina molts avantatges per a l'obtenció d'informació del subsòl que permet obtenir resultats ràpids mitjançant aquesta tècnica o amb la combinació de tècniques d'auscultació:

- Permet la possibilitat de buscar en una àrea de la superfície per tal de localitzar les línies soterrades.
- Es pot rastrejar i identificar una línia de destinació.

- És possible rastrejar i identificar les clavegueres o altres conductes no metàl·lics o canonades a les que es pot accedir, ja que permet la localització d'obstruccions.
- Permet mesurar la profunditat des de la superfície.
- Es pot assenyalar la posició de les articulacions en la canonada de gas de ferro.
- L'equip funciona en totes les condicions del sòl, fins i tot sota l'aigua.



LLEGENDA

PLU	Xarxa d'aigües pluvials
AP	Xarxa d'aigua potable
CLV	Xarxa de residuals
BT	Xarxa d'enllumenat / BT
MT	Xarxa mitja tensió
	Xarxa alta tensió
TEL	Xarxa de telefonia
Tc	Xarxa de telecomunicacions
GAS	Xarxa de gas
DES	Xarxa desconeguda de tubs
EP	Xarxa d'enllumenat públic
CAB	Xarxa desconeguda de cablejat
RAS	Rasa existent
	Traça Georadar
(0.15)	Anomalia indeterminada
(armat)	Profunditat i acotacions



Rambra Catalunya 38, 6a planta,
08007, Barcelona
Tel: 934.241.629 info@geotopsa.com

projecte
**AIXECAMENT DEL SERVEIS
DETECTATS
MITJANÇANT GEORADAR**

**ITAM TORDERA
(BARCELONA)**

codi
23-3253

data
JUNY 2023

peticionari
ABM

municipi
BLANES

fitxer
23-3253-V1.dwg

titol del plànol
ZONA ESTUDI

nord
escala



plànol número

01/05

La planimetria presentada com a fons de projecte pertany a la constructora, per tant GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en ella hi pugui haver.

El croquis presentat és el resultat de l'aplicació dels assajos geofísics de Georadar i inducció activa i passiva. Aquests assajos són interpretatius i, per tant, no es pot garantir una fiabilitat del 100%

Es realitza la detecció en la traçada segons indicacions del client. La zona blava es l'àmbit d'estudi, mentre que la zona blau clar es un àmbit demanat a posteriori per el client on únicament es senyalitza els creuaments de serveis segons petició. La zona d'estudi queda segons la imatge annexa, aquesta zona d'estudi es sempre en vials degut a les dimensions del equip i les voreres.

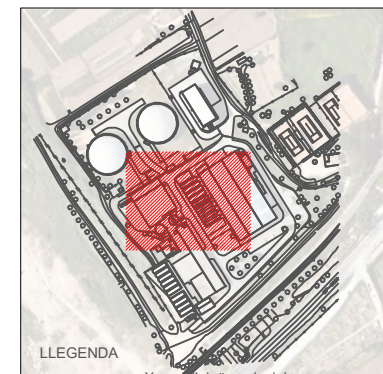
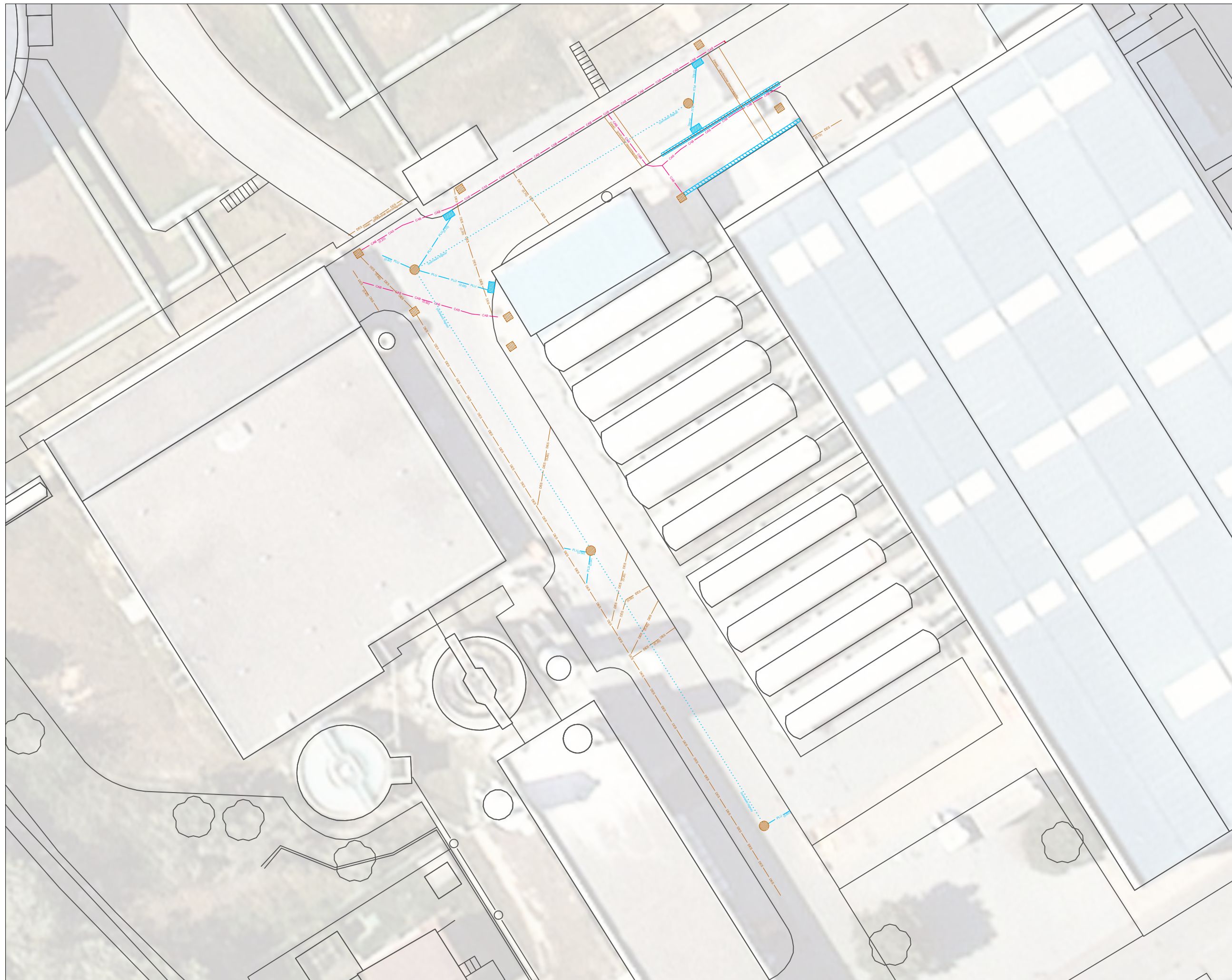
En el plànol es senyalitza les deteccions segons la llegenda, així mateix es crea una capa puntejada de connexió lògica de canonada no detectada però que hauria de seguir aquesta alineació.

Es mostra la comparativa de serveis detectats amb els plànols de serveis proporcionats per el client.

La zona presenta radargrama amb elevades interferències i amb una capacitat de penetració limitada. Aquest fet es pot deure per un paviment de reblert antròpic molt consolidat o multi capa.

Les dades es recullen i processen bolcades als plànols de cartografia disponible del ICC (1:1000) i la ortofoto corresponent (1:25000). Aquests plànols s'utilitzen com a base cartogràfica, GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en aquests pugui haver.

De totes maneres, per part de GEOTOPSA es recorda que els valors obtinguts amb mètodes indirectes, com els obtinguts en la present campanya, es basen en una interpretació subjectiva i no són concloents, per la qual cosa es recomana la verificació de resultats mitjançant mètodes directes.



- LLEGENDA**
- PLU — Xarxa d'aigües pluvials
 - AP — Xarxa d'aigua potable
 - CLV — Xarxa de residuals
 - BT — Xarxa d'enllumenat / BT
 - MT — Xarxa mitja tensió
 - Xarxa alta tensió
 - TEL — Xarxa de telefonia
 - Tc — Xarxa de telecomunicacions
 - GAS — Xarxa de gas
 - DES — Xarxa desconeguda de tubs
 - EP — Xarxa d'enllumenat públic
 - CAB — Xarxa desconeguda de cablejat
 - RAS — Rasa existent
 - Traça Georadar
 - Anomalia indeterminada
 - (0.15) Profunditat i acotacions
 - (armat)



Rambla Catalunya 38, 6a planta,
08007, Barcelona
Tel: 934.241.629 info@geotopsa.com

projecte
**AIXECAMENT DEL SERVEIS
DETECTATS
MITJANÇANT GEORADAR**

**ITAM TORDERA
(BARCELONA)**

codi
23-3253

data
JUNY 2023

peticionari
ABM

municipi
BLANES

fitxer
23-3253-V1.dwg

títol del plànol
ALTERACIONS GENERAL

nord
escala

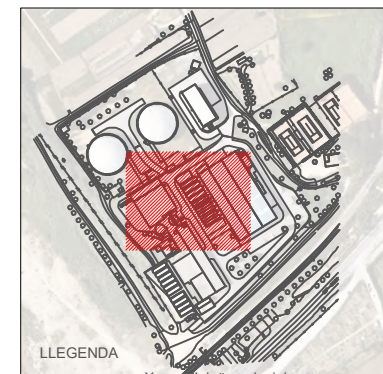
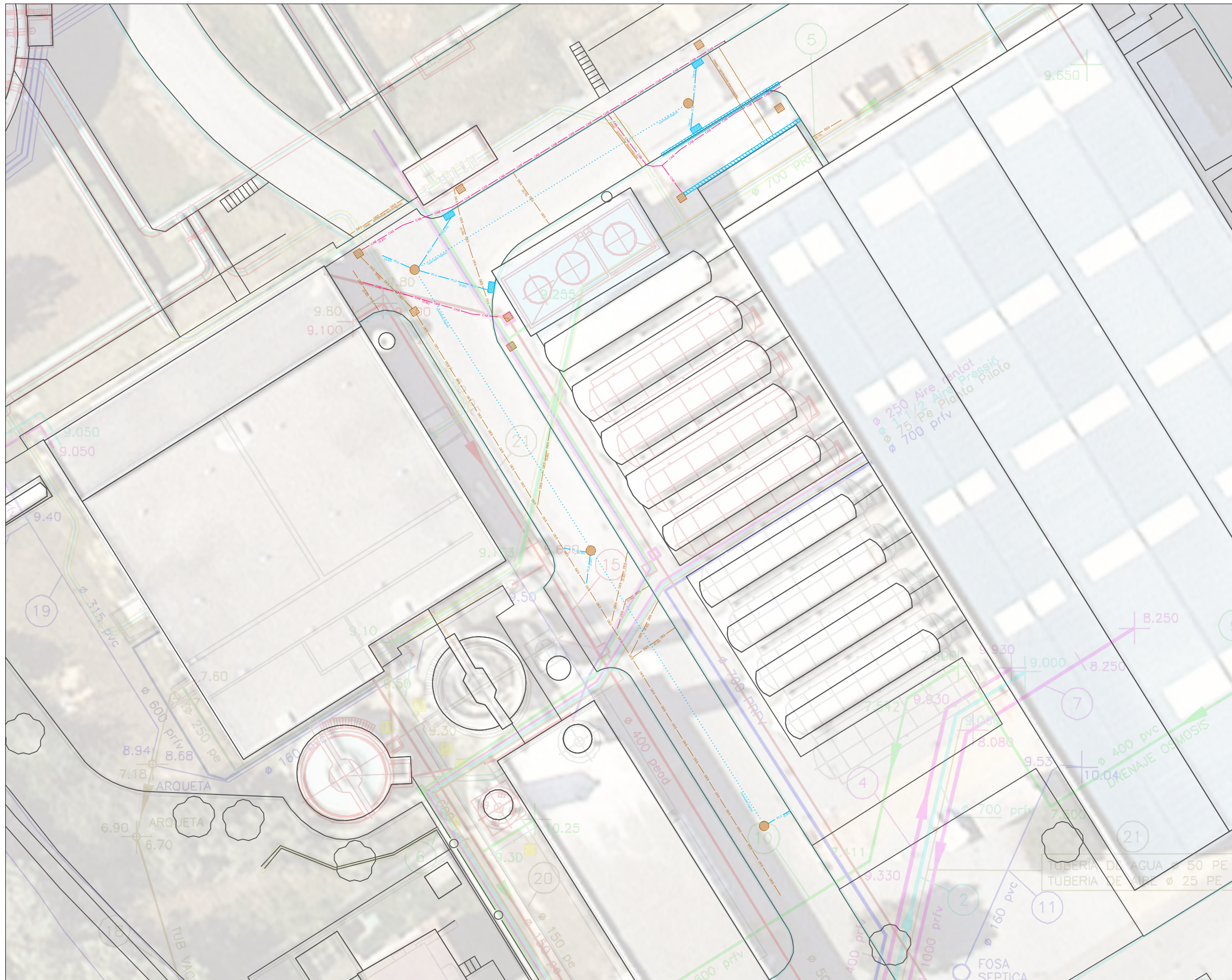


plànol número

02/05

La planimetria presentada com a fons de projecte pertany a la constructora, per tant GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en ella hi pugui haver.

El croquis presentat és el resultat de l'aplicació dels assajos geofísics de Georadar i inducció activa i passiva. Aquests assajos són interpretatius i, per tant, no es pot garantir una fiabilitat del 100%



- LLEGGENDA**
- Xarxa d'aigües pluvials
 - Xarxa d'aigua potable
 - Xarxa de residuals
 - Xarxa d'enllumenat / BT
 - Xarxa mitja tensió
 - Xarxa alta tensió
 - Xarxa de telefonia
 - Xarxa de telecomunicacions
 - Xarxa de gas
 - Xarxa desconeguda de tubs
 - Xarxa d'enllumenat públic
 - Xarxa desconeguda de cablejat
 - Rasa existent
 - Traça Georadar
 - Anomalia indeterminada
 - (0.15) Profunditat i acotacions
 - (armat) Profunditat i acotacions



Rambla Catalunya 38, 6a planta,
08007, Barcelona
Tel: 934.241.629 info@geotopsa.com

projecte
**AIXECAMENT DEL SERVEIS
DETECTATS
MITJANÇANT GEORADAR**

**ITAM TORDERA
(BARCELONA)**

codi 23-3253

data JUNY 2023

peticionari ABM

municipi BLANES

fitxer 23-3253-V1.dwg

titol del plànol
ALTERACIONS COMPARATIVA

nord escala

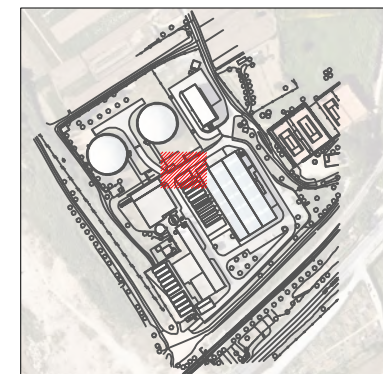
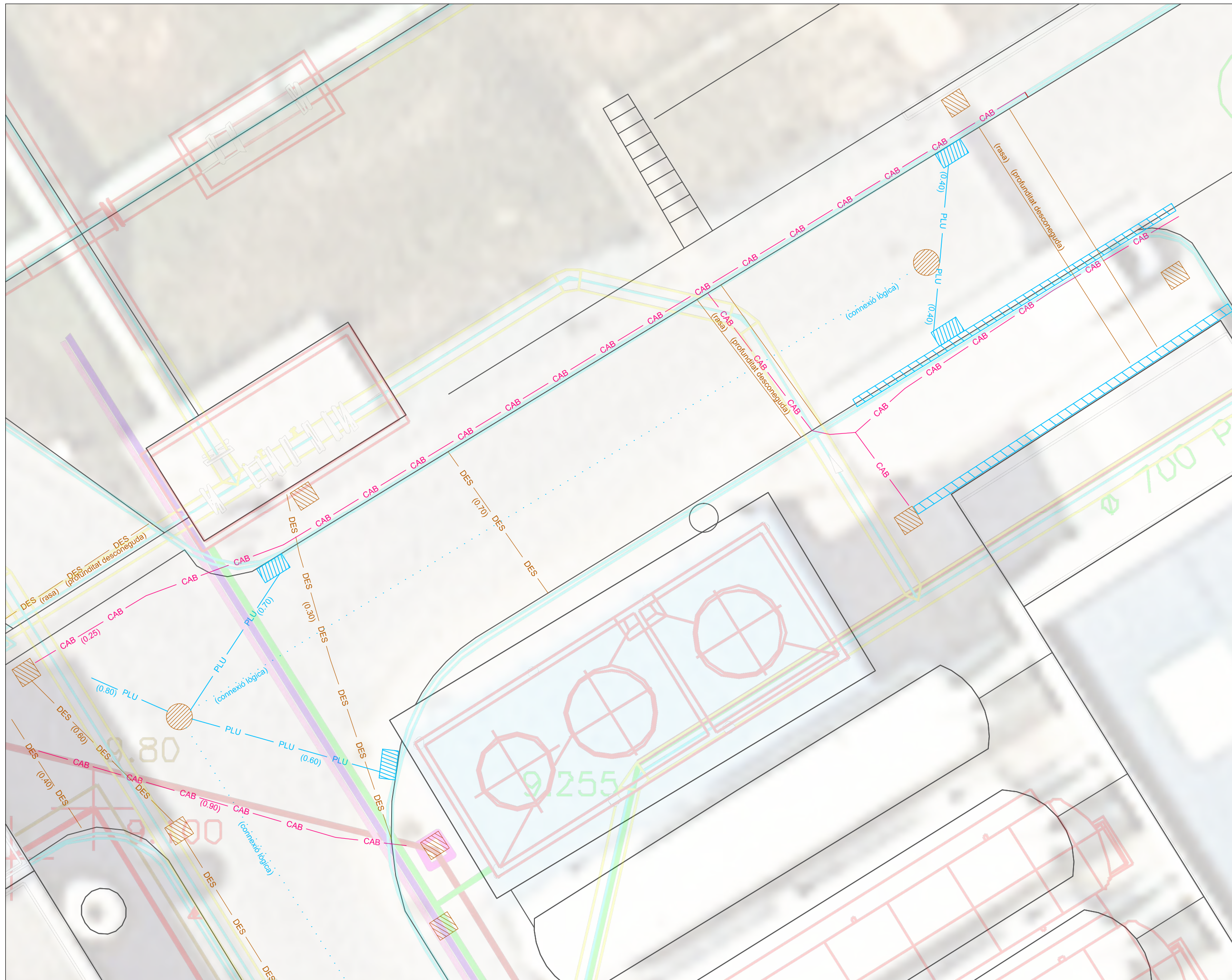


plànol número

03/05

La planimetria presentada com a fons de projecte pertany a la constructora, per tant GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en ella hi pugui haver.

El croquis presentat és el resultat de l'aplicació dels assajos geofísics de Georadar i inducció activa i passiva. Aquests assajos són interpretatius i, per tant, no es pot garantir una fiabilitat del 100%



- LLEGGENDA**
- PLU — Xarxa d'aigües pluvials
 - AP — Xarxa d'aigua potable
 - CLV — Xarxa de residuals
 - BT — Xarxa d'enllumenat / BT
 - MT — Xarxa mitja tensió
 - AT — Xarxa alta tensió
 - TEL — Xarxa de telefonia
 - TC — Xarxa de telecomunicacions
 - GAS — Xarxa de gas
 - DES — Xarxa desconeguda de tubs
 - EP — Xarxa d'enllumenat públic
 - CAB — Xarxa desconeguda de cablejat
 - RAS — Rasa existent
 - Traça Georadar
 - Anomalia indeterminada
 - (0.15) Profunditat i acotacions
 - (armat)



Rambla Catalunya 38, 6a planta,
08007, Barcelona
Tel: 934.241.629 info@geotopsa.com

projecte
**AIXECAMENT DEL SERVEIS
DETECTATS
MITJANÇANT GEORADAR**

**ITAM TORDERA
(BARCELONA)**

codi 23-3253

data JUNY 2023

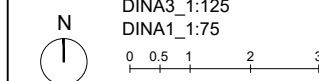
peticionari
ABM

municipi
BLANES

fitxer 23-3253-V1.dwg

títol del plànol
ALTERACIONS COMPARATIVA

nord escala
DINA3_1:125
DINA1_1:75



plànol número

05/05

La planimetria presentada com a fons de projecte pertany a la constructora, per tant GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en ella hi pugui haver.

El croquis presentat és el resultat de l'aplicació dels assajos geofísics de Georadar i inducció activa i passiva. Aquests assajos són interpretatius i, per tant, no es pot garantir una fiabilitat del 100%

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	3
-------------------------------	---

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC en la versió 2023 pel que fa a les obres d'enginyeria civil i amb preus demanats als fabricants. A continuació es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	24,65000 €
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000 €
A01-FEP1	h	Ajudant electricista	22,17000 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	22,21000 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	18,73000 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	19,54000 €
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	24,61000 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000 €
A0112000	h	Cap de colla	29,40000 €
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	18,22000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,00000 €
A013F000	h	Ajudant manyà	15,67000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	17,30000 €
A0140000	h	Manobre	23,17000 €
A0150000	h	Manobre especialista	23,96000 €
A0D-0007	h	Manobre	23,17000 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	22,75000 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10000 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	27,76000 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000 €
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	25,85000 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,01000 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	21,24000 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	28,22000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	46,55000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	59,93000 €
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000 €
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000 €
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	71,29000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,24000 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,57000 €
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	67,12000 €
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	74,21000 €
C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	85,50000 €
C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	85,50000 €
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	85,50000 €
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23000 €
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	156,60000 €
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,97000 €
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,57000 €
C13A-W61J	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,00000 €
C13A-W61O	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	4,95000 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	47,08000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	48,77000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	61,09000 €
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	47,54000 €
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	46,17000 €
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	52,26000 €
C152-003B	h	Camió grua	49,65000 €
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	59,75000 €
C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	34,59000 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	42,96000 €
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,53000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,89000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,90000 €
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	26,91000 €
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000 €
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	59,47000 €
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	49,52000 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,71000 €
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,60000 €
C200F000	h	Màquina taladradora	5,20000 €
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,30000 €
C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,32000 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,80000 €
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000 €
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,80000 €
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	3,32000 €
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,31000 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	7,13000 €
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	14,72000 €
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,73000 €
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	3,97000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
153-65SX8	u	Concentrador Profibus IM 153-2 (153-2BA02-0XB0)	750,00000 €
321-7HU75	u	modul entrades digitals ST-300 SM321 (321-1BL00-0AA0)	382,00000 €
322-7DV75	u	modul sortides digitals ST-300 SM322 (322-1BH01-0AA0)	230,00000 €
331-FBS78	u	modul entrades analògiques ST-300 SM331 (331-7KF02-0AB0)	780,00000 €
332-GBU78	u	modul entrades analògiques ST-300 SM332 (332-5HF00-0AB0)	500,00000 €
B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	1,00000 €
B0111000	m3	Aigua	1,56000 €
B011-05ME	m3	Aigua	1,46000 €
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	18,30000 €
B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	17,41000 €
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	16,86000 €
B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	178,46000 €
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	19,35000 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	18,68000 €
B03L-2020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	20,71000 €
B051-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	124,98000 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,27000 €
B055-0661	t	Ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	134,64000 €
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	130,45000 €
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,27000 €
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	73,52000 €
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	72,73000 €
B06E-10AP	m3	Formigó HA-30/P / 10 / IIIa + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa + E	110,06000 €
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,62000 €
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	74,83000 €
B06F2-I700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	103,30000 €
B06F2-IFZ0	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	100,93000 €
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	73,24000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,62000 €
B071510P	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, MAPEGROUT T40 tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	0,37000 €
B071610P	kg	Morter MAPEGROUT EASY FLOW tixotròpic de base cimentosa reforçat amb fibres, resistent als sulfats, amb un gruix màxim per capa de 35 mm.	0,53000 €
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	120,04000 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	49,16000 €
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,71000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,56000 €
B090700P	kg	Adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.	9,44000 €
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	19,36000 €
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	16,16000 €
B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,47000 €
B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,52000 €
B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,39000 €
B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,30000 €
B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,92000 €
B0A5C08I	u	Cargol hexagonal acer inoxidable longitud 80 mm, M8 DIN933, femella acer inoxidable M8 DIN934, i volandera del mateix material.	0,40000 €
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,15000 €
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,03000 €
B0A63L00	u	Tac químic de ø 12 mm, amb cargol, volandera i femella, d'acer inoxidable	4,83000 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,72000 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000 €
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,83000 €
B0AP-07IP	u	Tac d'acer de d 16 mm, amb cargol, volandera i femella	5,98000 €
B0B5Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió i pp de marc per suport	125,00000 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,07000 €
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,08000 €
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,45000 €
B0CNPR32	u	Part proporcional d'accessoris de muntatge per perfils PRFV	2,65000 €
B0CNPR38	m	Perfil rectangular de PRFV de 50 mm x 50 mm x 3,5 de gruix per col·locar amb cargols	2,71000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000 €
B0D21-07OY	m	Panell fenolític	0,43000 €
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	388,96000 €
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	11,76000 €
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,99000 €
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,00000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,43000 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000 €
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,49000 €
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,23000 €
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillous, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,30000 €
B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	9,00000 €
B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillous amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	90,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA-28V8	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillous, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	240,00000 €
B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillous amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	7,83000 €
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	3,94000 €
B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	3,60000 €
B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,36000 €
B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,47000 €
B44Z-0M1O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000 €
B537-1KR8	m2	Placa prefabricada per a coberta deck de 40 mm de gruix, amb una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de 40 kg/m3 impermeabilització amb una lamina bituminosa	25,11000 €
B7Z87PV2	m	Cordó PVC flexible per a soldadura material de PVC rígid.	0,25000 €
B7Z87PV3	m2	Placa PVC rígid transparent, 10 mm de gruix, 2 m llargada i 1 m amplada.	65,24000 €
B8B7REV1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris	64,50000 €
B9651UA2	m	Vorada de vianants A2 20x10 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,33000 €
B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	5,30000 €
B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	7,71000 €
B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calçari	69,31000 €
BA9R84240	UN	Diferencial	98,38000 €
BA9R84440	UN	Diferencial	139,24000 €
BB11-0XQB	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària	195,18000 €
BB91-H5F1	u	Conjunt de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normatives vigents.	23,58000 €
BD50-1KLP	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	70,01000 €
BD5A-150A	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe D400 segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal	113,08000 €
BD5A-156N	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	240,28000 €
BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	10,11000 €
BDD1-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	278,06000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,46000 €
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,74000 €
BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	65,60000 €
BDD5-H4XS	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	90,49000 €
BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	41,88000 €
BDDZ5DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	123,84000 €
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000 €
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,24000 €
BDK2-1KND	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	142,79000 €
BDK2-1KNJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	49,30000 €
BEGV2ME08	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 2,5-4A 400V	80,26000 €
BEGV2RT02	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 0.16-0.25A 230V	62,00000 €
BEGV2RT03	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 0.25-0.4A 230V	68,00000 €
BEU9-H5AV	u	Transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o similar, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o similar, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris. Tot muntat i provat.	458,00000 €
BFA17341	M	Tub de PVC de 1/2" de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	0,67000 €
BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	2,41000 €
BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	3,11000 €
BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,68000 €
BFA7-08SX	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,99000 €
BFA7-08T6	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,64000 €
BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,39000 €
BFA7-09RM	m	Tub de PVC de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	2,70000 €
BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	2,30000 €
BFB6-09B0	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,57000 €
BFB6-09BK	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,27000 €
BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,15000 €
BFWB-08VP	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	3,98000 €
BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,61000 €
BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	3,48000 €
BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,84000 €
BFWB-08VW	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,24000 €
BFWF-09SQ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,26000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFWF-09SU	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	2,41000 €
BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueitat	3,03000 €
BFYA2U02	U	Part proporcional d'elements de muntatge de per a tub de cPVC de 1/2" de diàmetre nominal exterior, encolat	0,21000 €
BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,36000 €
BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,03000 €
BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,05000 €
BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,28000 €
BFYG-08XP	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,08000 €
BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000 €
BFYH-0A3C	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000 €
BG212710	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,58000 €
BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,85000 €
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,30000 €
BG2C6662	M	Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X150 Mm, Ref.66150	13,28000 €
BG2Q-1KT0	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,25000 €
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,27000 €
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,73000 €
BG2Z66C3	M	Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X, De Color Gris, De 150 Mm D'Ample, Ref.66152	8,67000 €
BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,69000 €
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,36000 €
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,36000 €
BG33-G2RC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,82000 €
BG33-G2RH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,54000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG33-G2RJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,73000 €
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,64000 €
BG33-G2SP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,17000 €
BG33-G2SQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	4,54000 €
BG49-18MG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	33,59000 €
BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47000 €
BG4ZZBUT02	u	Botonera de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	85,00000 €
BG62D1DK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,04000 €
BG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	13,50000 €
BGA102G10	m	CABLE APANT LHA RC4Z1-K(AS) 2G1 500V (ROLLO)	1,20000 €
BGA106G10	m	CABLE APANT LHA RC4Z1-K(AS) 6G1 500V (ROLLO)	4,50000 €
BGA1Z04G10	m	CABLE APANT 4G1MM LHA RC4Z1-K(AS) 500V (BOBINA)	3,90000 €
BGRS2409656	m	Subministrament i col.locació de Conductor Profibus 0,25 mm², 500 V / 5 A, funda de PVC,	4,10000 €
BGV2ME07	u	DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 400v	60,57000 €
BGV2ME14	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 400v	92,39000 €
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
BGW2C666	U	Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X150 Mm	2,31000 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40000 €
BGY2C626	U	Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X150 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals	4,41000 €
BHPL11VN	u	Projector alumini orientable,27 leds,pot.llum 50W,+font d'alimentació,p/col.superf.	50,00000 €
BHWT120C40	u	Pantalla LED 32w, en superfície, Philips CoreLine Estanca WT120C L1200 1xLED40S/840	81,40000 €
BJ63-Z001	u	Filtre en "Y" am b mall de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	127,00000 €
BJ63-Z002	u	Filtre en "Y" am b mall de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	147,00000 €
BJ6E-NAOH	u	Dipòsit hidròxid sodic	12.071,00000 €
BJ6E-NCLO	u	Dipòsit hipoclorit sodic	16.039,00000 €
BJ6E-NMBI	u	Dipòsit metabisulfít sodic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfít sodic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreexidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport.	22.312,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Altres elements inclosos:	
		- Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55.	
		- 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V.	
		- Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix.	
		- Regulador de pressió amb manòmetre.	
		- Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols).	
		- Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig.	
		- Tubs de connexió sobreexidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50.	
		- Altres tubs i accessoris.	
		- Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador).	
		- 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeximent)	
		Materials: tubs, vàlvules,i venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.	
BJ6E-ZTOL	u	Tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer amb imprimació antioxidant, amb boca inferior embudada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.	5.900,00000 €
BJ71-0R2P	u	Dipòsit prismàtic amb tapa roscada de DN 250 mm, de polietilè d'alta densitat, de 1000 l de capacitat, amb anelles de reforç	358,55000 €
BJM0-Z001	u	Cambra esmorteidora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent	410,00000 €
BJM31-Z001	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts roscat de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	210,56000 €
BJM7-Z001	u	Mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART	1.037,00000 €
BJM7-Z002	u	Interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports	315,00000 €
BK10D012QCH	UN	CONMUT.SELECT. BIPOL. 2 POS CON CERO	49,29000 €
BLC1D06M7	UN	CONT 6A 3NA 230V 50HZ	65,00000 €
BLC7K06M7	UN	CONT 6A 3NA 440V 50HZ	65,00000 €
BN3153P0	U	Vàlvula de bola de diàmetre nominal 1/2", 10 bar de PN, amb cos de PVC, bola de PVC i anells de tancament de tefló, temperatura màxima de servei de 60°C	8,83000 €
BN33-2K81	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC sobre vàlvula de bola GF 20 DN20 mitjançant acoblament model 546 20 DN20, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat EPDM, accionament per maneta	820,65000 €
BN33-2K83	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 20 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	36,00000 €
BN33-2K84	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	44,00000 €
BN33-2K85	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	410,00000 €
BN33-2K86	u	Actuator elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, birda connexió F07 - Vkt.17	1.700,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN33-2K87	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	91,00000 €
BN33-2K88	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	350,00000 €
BN33-2K89	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	390,00000 €
BN80-2LG1	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de cautxú fluorat FPM	110,00000 €
BN80-2LG2	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM	31,00000 €
BN80-Z080	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	470,00000 €
BNE17300	U	Filtre colador roscat, de 1"1/4 de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de llautó	10,13000 €
BNE1MAN1	u	Manòmetre d'esfera de les següents característiques: marca BOURDON o similar, de molla tubular, diàmetre de connexió 1/2" rosca gas, diàmetre d'esfera 100 mm, inclosos accessoris	131,25000 €
BNE1-Z001	u	Sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici.	12.634,00000 €
BNE1-Z002	u	Boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemín en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702	48,00000 €
BNH5-ZCOH	u	Bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidroxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31CI o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316).	3.943,50000 €
BNM0-Z001	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit	3.377,43000 €
BNM0-Z002	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfid de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	3.977,82000 €
BNM0-Z003	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1.564,97000 €
BNM0-Z004	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	3.770,92000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BNM0-Z005	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hipoclorit de sodi a post-tractament, marca Grundfos model DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 30 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1.855,87000 €
BNM0-Z006	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	5.881,04000 €
BNM0-Z007	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1.695,20000 €
BNN3U001	U	Bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m³/h a 9 mca, 1450 rpm, voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM	2.800,00000 €
BNN3U002	U	Bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFKMM SSIC/SSIC d.129 o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidroxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m³/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac	2.800,00000 €
BON2Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana de PRFV de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons trànex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), muntants barana de tub quadrat de 50x50x5 mm (PRFV), passamà de la barana tipus Omega (PRFV) i cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans.	525,00000 €
BSR11KXIET	UN	SAI monofàsico Online Doble conversi3n, 1000VA, 700W, 230V, 50/60 Hz +/- 3 Hz, nivel eficiencia 89,1% al 100% de la carga, funcionamiento 0a40 °C, nivel ac-stico 50 dBA, grado de portecci3n IP IP20	1.212,21000 €
BXB4BD53	u	SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA	23,44000 €
BXB4BW33B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC VERDE	27,57000 €
BXB4BW34B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC ROJO	27,57000 €
BXB4BW35B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC NARANJA	27,57000 €
BZ002A012	U	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat, 1 armari de seguretat (màscara gasos tòxics,davantall,guants,...), diferents cartells indicadors d'obligació.	2.300,00000 €
NSYMD75	u	Symmetrical mounting chassis (6 rails) for enclosure dimensions H700xW500mm	262,00000 €
NSYCRN75250	u	Spacial CRN puerta transparente sin placa de montaje H700xW500xD250 IP66 IK08 RAL7035	585,72000 €
NSYMAT01	u	Accesoris armari	350,00000 €
SIE-ET200M	u	Material auxiliar	150,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

TRANSPORT

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1500000	€	Transport i entrega a obra segons condicions del fabricant	1,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0.5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000 153,59000 €				
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> </table>				Unitats	Preu	Parcial	Import
Unitats	Preu	Parcial	Import				
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x 23,96000 = 25,15800				
			Subtotal: 25,15800 25,15800				
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x 1,71000 = 1,23975				
			Subtotal: 1,23975 1,23975				
Materials							
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000 x 0,27000 = 51,30000				
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x 1,46000 = 0,29200				
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x 130,45000 = 49,57100				
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380 x 18,68000 = 25,77840				
			Subtotal: 126,94140 126,94140				
DESPESES AUXILIARS			1,00 % 0,25158				
COST DIRECTE			153,59073				
COST EXECUCIÓ MATERIAL			153,59073				

B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000 103,65000 €				
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> </table>				Unitats	Preu	Parcial	Import
Unitats	Preu	Parcial	Import				
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x 23,96000 = 23,96000				
			Subtotal: 23,96000 23,96000				
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x 1,71000 = 1,19700				
			Subtotal: 1,19700 1,19700				
Materials							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x 1,46000 = 0,29200				
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x 130,45000 = 49,57100				
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x 18,68000 = 28,39360				
			Subtotal: 78,25660 78,25660				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,23960	
		COST DIRECTE			103,65320	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,65320	
B07F-OLT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		189,61000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	23,96000 =	25,15800	
			Subtotal:		25,15800	25,15800
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,71000 =	1,23975	
			Subtotal:		1,23975	1,23975
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,46000 =	0,29200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	18,68000 =	28,58040	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,27000 =	108,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	130,45000 =	26,09000	
			Subtotal:		162,96240	162,96240
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,25158	
		COST DIRECTE			189,61173	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			189,61173	

B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		90,58000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,96000 =	23,96000	
			Subtotal:		23,96000	23,96000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,71000 =	1,19700	
			Subtotal:		1,19700	1,19700
Materials						
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	134,64000 =	33,66000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	18,68000 =	30,44840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,46000 = 0,29200	
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,500	x	1,56000 = 0,78000	
			Subtotal:		65,18040	65,18040
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,23960	
		COST DIRECTE			90,57700	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,57700	
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,42000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A01-FEPO	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	24,65000 =	0,12325	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	27,76000 =	0,13880	
			Subtotal:		0,26205	0,26205
Materials						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	2,02000 =	0,02060	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	1,08000 =	1,13400	
			Subtotal:		1,15460	1,15460
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00262	
		COST DIRECTE			1,41927	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,41927	

D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		89,81000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	23,17000 =	23,17000	
			Subtotal:		23,17000	23,17000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,90000 =	1,33000	
			Subtotal:		1,33000	1,33000
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,56000 = 0,31200	
B051-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	124,98000 = 31,24500	
B03L-2020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,630	x	20,71000 = 33,75730	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Subtotal:	65,31430
		COST DIRECTE	89,81430
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	89,81430

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construída en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts	Rend.: 1,000	44,74 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,165	/R x 19,54000 =	3,22410	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,360	/R x 28,10000 =	10,11600	
				Subtotal:		13,34010	13,34010
Materials							
	BG2Z66C3	M	Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X, De Color Gris, De 150 Mm D'Ample, Ref.66152	1,000	x 8,67000 =	8,67000	
	BGW2C666	U	Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X150 Mm	1,000	x 2,31000 =	2,31000	
	BG2C6662	M	Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X150 Mm, Ref.66150	1,000	x 13,28000 =	13,28000	
	BGY2C626	U	Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X150 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals	1,000	x 4,41000 =	4,41000	
				Subtotal:		28,67000	28,67000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20010
				COST DIRECTE			42,21020
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,53261
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			44,74281

P-2	P2142-4RMJ	m2	Repicat de superfície de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		14,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x 23,17000 =	13,90200	
				Subtotal:		13,90200	13,90200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,20853		
			COST DIRECTE	14,11053		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,84663		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	14,95716		
P-3	P2145-ZTRA	u	Desmuntatge i enretirada d'estructura de tràmex metàl·lic, inclosos tots els seus elements, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport i disposició en gestor de residus autoritzat, inclòs el cànon d'abocament.	Rend.: 0,024 337,23 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x 23,17000 =	193,08333	
	A01-FEP1	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 22,17000 =	46,18750	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050 /R x 28,22000 =	58,79167	
			Subtotal:		298,06250	298,06250
Maquinària						
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050 /R x 7,49000 =	15,60417	
			Subtotal:		15,60417	15,60417
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	4,47094	
			COST DIRECTE		318,13761	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	19,08826	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		337,22586	

P-4	P2146-U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000 6,18 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	0,0125 /R x 29,40000 =	0,36750	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0625 /R x 23,96000 =	1,49750	
			Subtotal:		1,86500	1,86500
Maquinària						
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0063 /R x 71,29000 =	0,44913	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0125 /R x 48,77000 =	0,60963	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0625 /R x 46,55000 =	2,90938	
			Subtotal:		3,96814	3,96814

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	5,83314		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,34999		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,18313		
P-5	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000 4,71 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0476 /R x 23,96000 =	1,14050	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0095 /R x 29,40000 =	0,27930	
			Subtotal:		1,41980	1,41980
Maquinària						
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0095 /R x 48,77000 =	0,46332	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0048 /R x 71,29000 =	0,34219	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0476 /R x 46,55000 =	2,21578	
			Subtotal:		3,02129	3,02129
			COST DIRECTE		4,44109	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,26647	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,70756	

P-6	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000 4,79 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0714 /R x 23,96000 =	1,71074	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0071 /R x 29,40000 =	0,20874	
			Subtotal:		1,91948	1,91948
Maquinària						
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0036 /R x 48,77000 =	0,17557	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0018 /R x 71,29000 =	0,12832	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,0357 /R x 17,71000 =	0,63225	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0357 /R x 46,55000 =	1,66184	
			Subtotal:		2,59798	2,59798

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				COST DIRECTE	
				4,51746	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	
				0,27105	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	
				4,78851	
P-7	P214L-TZ01	m3	Enderroc de marquesina metàl·lica, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor, transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 1,000 3,25 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0056 /R x 27,76000 =	0,15546
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0447 /R x 23,96000 =	1,07101
				Subtotal:	1,22647
Maquinària					
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,0056 /R x 4,30000 =	0,02408
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0011 /R x 71,29000 =	0,07842
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,0224 /R x 17,71000 =	0,39670
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0224 /R x 59,93000 =	1,34243
				Subtotal:	1,84163
				COST DIRECTE	3,06810
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,18409
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,25219
P-8	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.	Rend.: 0,664 623,98 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400 /R x 28,22000 =	17,00000
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x 23,17000 =	13,95783
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720 /R x 23,96000 =	25,98072
				Subtotal:	56,93855
Maquinària					
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400 /R x 7,49000 =	4,51205
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729 /R x 78,23000 =	8,58881
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360 /R x 14,32000 =	7,76386
				Subtotal:	20,86472
Materials					
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17	1.700,000 x 0,30000 =	510,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				09 03* segons la Llista Europea de Residus	
				Subtotal:	
				510,00000	
				510,00000	
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	
				0,85408	
				COST DIRECTE	
				588,65735	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	
				35,31944	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	
				623,97679	
P-9	P214N-U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	Rend.: 1,000 71,86 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0,9091 /R x 23,96000 =	21,78204
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1136 /R x 27,76000 =	3,15354
	A0112000	h	Cap de colla	0,0909 /R x 29,40000 =	2,67246
				Subtotal:	27,60804
Maquinària					
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,1136 /R x 4,30000 =	0,48848
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0455 /R x 61,09000 =	2,77960
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0227 /R x 71,29000 =	1,61828
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,4546 /R x 59,93000 =	27,24418
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,4546 /R x 17,71000 =	8,05097
				Subtotal:	40,18151
				COST DIRECTE	67,78955
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	4,06737
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	71,85692
P-10	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	Rend.: 1,000 4,29 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0112000	h	Cap de colla	0,0167 /R x 29,40000 =	0,49098
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0833 /R x 27,76000 =	2,31241
				Subtotal:	2,80339
Maquinària					
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,0833 /R x 14,90000 =	1,24117
				Subtotal:	1,24117

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	4,04456		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,24267		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,28723		
P-11	P21D2-Z001	u	Treballs de reubicació del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació dins del mateix edifici de químics. Inclou petit material, elements de sustentació o fixació nous, totalment instal·lat i en funcionament.	Rend.: 1,000 1.278,76 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000 /R x 28,69000 =	143,45000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,000 /R x 24,65000 =	591,60000	
			Subtotal:		735,05000	735,05000
Maquinària						
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	5,000 /R x 34,59000 =	172,95000	
			Subtotal:		172,95000	172,95000
Materials						
	BFA7-09RM	m	Tub de PVC de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 2,70000 =	81,00000	
	BFWB-08VP	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	50,000 x 3,98000 =	199,00000	
			Subtotal:		280,00000	280,00000
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %		18,37625	
			COST DIRECTE		1.206,37625	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		72,38258	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.278,75883	

P-12	P21D2-Z003	u	Desmuntatge de les bombes d'injecció de lletada per a la seva renovació. Inclòs càrrega i transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 9,100 184,99 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	5,000 /R x 23,17000 =	12,73077	
			Subtotal:		12,73077	12,73077
Maquinària						
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 =	11,40330	
			Subtotal:		11,40330	11,40330
Materials						
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	500,000 x 0,30000 =	150,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Subtotal:	150,00000 150,00000		
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %	0,38192		
			COST DIRECTE	174,51599		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	10,47096		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	184,98695		
P-13	P21D2-Z004	u	Treballs de subministrament i instal·lació d'equips i dipòsits provisionals per a dosificació de clorur fèrric, a l'interior de la nau de químics, durant els treballs de remodel·lació i instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric, posició i configuració a definir amb els explotadors de la planta d'acord a les necessitats de l'explotació i de l'obra, i posterior retirada i transport a lloc d'acopi o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament un cop es trobi en funcionament la nova instal·lació. Inclou instal·lacions necessàries per al correcte funcionament, petit material, eines i equips necessaris per al correcte funcionament, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 0,074 13.480,65 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000 /R x 28,69000 =	1.938,51351	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,000 /R x 24,65000 =	7.994,59459	
			Subtotal:		9.933,10810	9.933,10810
Maquinària						
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	5,000 /R x 34,59000 =	2.337,16216	
			Subtotal:		2.337,16216	2.337,16216
Materials						
	BFWB-08VP	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	50,000 x 3,98000 =	199,00000	
			Subtotal:		199,00000	199,00000
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %		248,32770	
			COST DIRECTE		12.717,59796	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		763,05588	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		13.480,65384	

P-14	P21D2-Z005	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació de clorur fèrric provisional durant la renovació del nou sistema, inclòs posterior enretirada i transport a lloc d'acopi i empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. Traçat a definir d'acord a les necessitats dels explotadors de la planta i l'execució dels treballs. Inclou tots els treballs necessaris, equips i petit material per a la connexió amb les conduccions exterior de dosificació i proves .	Rend.: 1,000 1.493,31 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,69000	=	143,45000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	24,65000	=	394,40000	
			Subtotal:					537,85000	537,85000
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000	/R x	7,49000	=	7,49000	
			Subtotal:					7,49000	7,49000
Materials									
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	850,000	x	1,00000	=	850,00000	
			Subtotal:					850,00000	850,00000
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %			13,44625
			COST DIRECTE						1.408,78625
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			84,52718
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.493,31343

P-15	P21D3-Z006	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de clorur fèrric en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	Rend.: 0,607					779,61	€
------	------------	---	---	--------------	--	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000	=	229,02801	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000	/R x	25,85000	=	170,34596	
			Subtotal:					399,37397	399,37397
Maquinària									
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000	/R x	34,59000	=	170,95552	
			Subtotal:					170,95552	170,95552
Materials									
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	1,700	x	90,10000	=	153,17000	
			Subtotal:					153,17000	153,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			3,00 %			11,98122
			COST DIRECTE						735,48071
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			44,12884
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						779,60955

P-16	P21D3-Z007	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant 1er pas en la zona exterior de la nau de químics i en l'interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	Rend.: 0,876					590,07	€
------	------------	---	--	--------------	--	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000	/R x	25,85000	=	118,03653	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000	=	158,69863	
			Subtotal:					276,73516	276,73516
Maquinària									
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000	/R x	34,59000	=	118,45890	
			Subtotal:					118,45890	118,45890
Materials									
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	1,700	x	90,10000	=	153,17000	
			Subtotal:					153,17000	153,17000
			DESPESES AUXILIARS			3,00 %			8,30205
			COST DIRECTE						556,66611
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			33,39997
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						590,06608

P-17	P21D3-Z008	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de bisulfit en la zona exterior de la nau de químics i interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	Rend.: 0,876					590,07	€
------	------------	---	---	--------------	--	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000	/R x	25,85000	=	118,03653	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 158,69863
			Subtotal:	276,73516
Maquinària				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 118,45890
			Subtotal:	118,45890
Materials				
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	1,700 x 90,10000 = 153,17000
			Subtotal:	153,17000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 8,30205
			COST DIRECTE	556,66611
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 33,39997
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	590,06608

P-18	P21D3-Z009	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 0,597	789,95	€
------	------------	---	---	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 232,86432
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 173,19933
			Subtotal:	406,06365
Maquinària				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 173,81910
			Subtotal:	173,81910
Materials				
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	1,700 x 90,10000 = 153,17000
			Subtotal:	153,17000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 12,18191
			COST DIRECTE	745,23466
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 44,71408
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	789,94874

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	P21D3-Z010	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a pretractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 0,724 679,86 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 142,81768
	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 192,01657
			Subtotal:	334,83425
Maquinària				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 143,32873
			Subtotal:	143,32873
Materials				
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	1,700 x 90,10000 = 153,17000
			Subtotal:	153,17000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 10,04503
			COST DIRECTE	641,37801
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 38,48268
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	679,86069

P-20	P21D3-Z011	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a post tractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador de l'arqueta de mineralització i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 2,538	309,98	€
------	------------	---	---	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 54,77541
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 40,74074
			Subtotal:	95,51615
Maquinària				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 40,88652
			Subtotal:	40,88652
Materials				
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17	1,700 x 90,10000 = 153,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	
			Subtotal:	153,17000 153,17000
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %	2,86548
			COST DIRECTE	292,43815
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	17,54629
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	309,98444

P-21	P21D3-Z012	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de sosa a primer pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	Rend.: 1,804	370,05	€
------	------------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	6,000 /R x	23,17000 =	77,06208	
	A0F-000N	h	4,000 /R x	25,85000 =	57,31707	
			Subtotal:		134,37915	134,37915
Maquinària						
	C154-003L	h	3,000 /R x	34,59000 =	57,52217	
			Subtotal:		57,52217	57,52217
Materials						
	B2RA-28TO	t	1,700 x	90,10000 =	153,17000	
			Subtotal:		153,17000	153,17000
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %		4,03137	
			COST DIRECTE		349,10269	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		20,94616	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		370,04886	

P-22	P21D3-Z013	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant a segon pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	Rend.: 2,455	314,98	€
------	------------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 56,62729
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 42,11813
			Subtotal:	98,74542 98,74542
Maquinària				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 42,26884
			Subtotal:	42,26884 42,26884
Materials				
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	1,700 x 90,10000 = 153,17000
			Subtotal:	153,17000 153,17000
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %	2,96236
			COST DIRECTE	297,14662
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	17,82880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	314,97542

P-23	P21D3-ZTE1	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de clorur fèrric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	Rend.: 0,488	863,17	€
------	------------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	6,000 /R x	23,17000 =	284,87705	
	A0F-000N	h	4,000 /R x	25,85000 =	211,88525	
			Subtotal:		496,76230	496,76230
Maquinària						
	C154-003L	h	3,000 /R x	34,59000 =	212,64344	
			Subtotal:		212,64344	212,64344
Materials						
	B2RA-28TJ	kg	300,000 x	0,30000 =	90,00000	
			Subtotal:		90,00000	90,00000
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %		14,90287	
			COST DIRECTE		814,30861	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		48,85852	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		863,16713	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																												
P-24	P21D3-ZTE2	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació d'àcid sulfúric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 0,488 1.949,99 €																																																												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0D-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>15,000 /R x 23,17000 = 712,19262</td> </tr> <tr> <td>A0F-000N</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a lampista</td> <td>15,000 /R x 25,85000 = 794,56967</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>1.506,76229</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C154-003L</td> <td>h</td> <td>Camión per a transport de 5 t</td> <td>3,000 /R x 34,59000 = 212,64344</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>212,64344</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Materials</td> </tr> <tr> <td>B2RA-28TJ</td> <td>kg</td> <td>Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus</td> <td>250,000 x 0,30000 = 75,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>75,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES AUXILIARS</td> <td>3,00 % 45,20287</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>1.839,60860</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 % 110,37652</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>1.949,98511</td> </tr> </tbody> </table>	Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0D-0007	h	Manobre	15,000 /R x 23,17000 = 712,19262	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	15,000 /R x 25,85000 = 794,56967	Subtotal:			1.506,76229	Maquinària				C154-003L	h	Camión per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 212,64344	Subtotal:			212,64344	Materials				B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	250,000 x 0,30000 = 75,00000	Subtotal:			75,00000	DESPESES AUXILIARS			3,00 % 45,20287	COST DIRECTE			1.839,60860	DESPESES INDIRECTES			6,00 % 110,37652	COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.949,98511
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																													
Ma d'obra																																																																
A0D-0007	h	Manobre	15,000 /R x 23,17000 = 712,19262																																																													
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	15,000 /R x 25,85000 = 794,56967																																																													
Subtotal:			1.506,76229																																																													
Maquinària																																																																
C154-003L	h	Camión per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 212,64344																																																													
Subtotal:			212,64344																																																													
Materials																																																																
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	250,000 x 0,30000 = 75,00000																																																													
Subtotal:			75,00000																																																													
DESPESES AUXILIARS			3,00 % 45,20287																																																													
COST DIRECTE			1.839,60860																																																													
DESPESES INDIRECTES			6,00 % 110,37652																																																													
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.949,98511																																																													

P-25	P21D3-ZTE3	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de bisulfít, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 0,445 921,46 €																																								
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0F-000N</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a lampista</td> <td>4,000 /R x 25,85000 = 232,35955</td> </tr> <tr> <td>A0D-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>6,000 /R x 23,17000 = 312,40449</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>544,76404</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C154-003L</td> <td>h</td> <td>Camión per a transport de 5 t</td> <td>3,000 /R x 34,59000 = 233,19101</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>233,19101</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Materials</td> </tr> <tr> <td>B2RA-28TJ</td> <td>kg</td> <td>Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus</td> <td>250,000 x 0,30000 = 75,00000</td> </tr> </tbody> </table>	Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 232,35955	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 312,40449	Subtotal:			544,76404	Maquinària				C154-003L	h	Camión per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 233,19101	Subtotal:			233,19101	Materials				B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	250,000 x 0,30000 = 75,00000
Unitats	Preu	Parcial	Import																																									
Ma d'obra																																												
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 232,35955																																									
A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 312,40449																																									
Subtotal:			544,76404																																									
Maquinària																																												
C154-003L	h	Camión per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 233,19101																																									
Subtotal:			233,19101																																									
Materials																																												
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	250,000 x 0,30000 = 75,00000																																									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																												
				<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Subtotal:</td> <td>75,00000</td> <td>75,00000</td> </tr> <tr> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>3,00 %</td> <td>16,34292</td> </tr> <tr> <td>COST DIRECTE</td> <td></td> <td>869,29797</td> </tr> <tr> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td>52,15788</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td>921,45585</td> </tr> </tbody> </table>	Subtotal:	75,00000	75,00000	DESPESES AUXILIARS	3,00 %	16,34292	COST DIRECTE		869,29797	DESPESES INDIRECTES	6,00 %	52,15788	COST EXECUCIÓ MATERIAL		921,45585																																													
Subtotal:	75,00000	75,00000																																																														
DESPESES AUXILIARS	3,00 %	16,34292																																																														
COST DIRECTE		869,29797																																																														
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	52,15788																																																														
COST EXECUCIÓ MATERIAL		921,45585																																																														
P-26	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 0,488 831,37 €																																																												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0D-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>6,000 /R x 23,17000 = 284,87705</td> </tr> <tr> <td>A0F-000N</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a lampista</td> <td>4,000 /R x 25,85000 = 211,88525</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>496,76230</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C154-003L</td> <td>h</td> <td>Camión per a transport de 5 t</td> <td>3,000 /R x 34,59000 = 212,64344</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>212,64344</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Materials</td> </tr> <tr> <td>B2RA-28TJ</td> <td>kg</td> <td>Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus</td> <td>200,000 x 0,30000 = 60,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>60,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES AUXILIARS</td> <td>3,00 % 14,90287</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>784,30861</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 % 47,05852</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>831,36713</td> </tr> </tbody> </table>	Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 284,87705	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 211,88525	Subtotal:			496,76230	Maquinària				C154-003L	h	Camión per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 212,64344	Subtotal:			212,64344	Materials				B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	200,000 x 0,30000 = 60,00000	Subtotal:			60,00000	DESPESES AUXILIARS			3,00 % 14,90287	COST DIRECTE			784,30861	DESPESES INDIRECTES			6,00 % 47,05852	COST EXECUCIÓ MATERIAL			831,36713
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																													
Ma d'obra																																																																
A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 284,87705																																																													
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 211,88525																																																													
Subtotal:			496,76230																																																													
Maquinària																																																																
C154-003L	h	Camión per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 212,64344																																																													
Subtotal:			212,64344																																																													
Materials																																																																
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	200,000 x 0,30000 = 60,00000																																																													
Subtotal:			60,00000																																																													
DESPESES AUXILIARS			3,00 % 14,90287																																																													
COST DIRECTE			784,30861																																																													
DESPESES INDIRECTES			6,00 % 47,05852																																																													
COST EXECUCIÓ MATERIAL			831,36713																																																													

P-27	P21D3-ZTE5	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvasament de producte existents del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a punt d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	Rend.: 0,391 1.037,74 €																
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0D-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>6,000 /R x 23,17000 = 355,54987</td> </tr> <tr> <td>A0F-000N</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a lampista</td> <td>4,000 /R x 25,85000 = 264,45013</td> </tr> </tbody> </table>	Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 355,54987	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 264,45013
Unitats	Preu	Parcial	Import																	
Ma d'obra																				
A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 355,54987																	
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 264,45013																	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																											
				Subtotal: 620,00000 620,00000																																																																											
Maquinària																																																																															
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 265,39642																																																																											
				Subtotal: 265,39642 265,39642																																																																											
Materials																																																																															
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	250,000 x 0,30000 = 75,00000																																																																											
				Subtotal: 75,00000 75,00000																																																																											
DESPESES AUXILIARS				3,00 % 18,60000																																																																											
COST DIRECTE				978,99642																																																																											
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 58,73979																																																																											
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.037,73621																																																																											
P-28	P21D3-ZTE6	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs retirada de tots els tubs i equips de dosificació, transport i cànon de gestió de residus.	Rend.: 0,351 1.131,04 €																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AOD-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>6,000 /R x 23,17000 = 396,06838</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AOF-000N</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a lampista</td> <td>4,000 /R x 25,85000 = 294,58689</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 690,65527 690,65527</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Maquinària</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C154-003L</td> <td>h</td> <td>Camió per a transport de 5 t</td> <td>3,000 /R x 34,59000 = 295,64103</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 295,64103 295,64103</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Materials</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B2RA-28TJ</td> <td>kg</td> <td>Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus</td> <td>200,000 x 0,30000 = 60,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 60,00000 60,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES AUXILIARS</td> <td style="text-align: right;">3,00 % 20,71966</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST DIRECTE</td> <td style="text-align: right;">1.067,01596</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td style="text-align: right;">6,00 % 64,02096</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right;">1.131,03692</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra						AOD-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 396,06838		AOF-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 294,58689					Subtotal: 690,65527 690,65527	Maquinària						C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 295,64103					Subtotal: 295,64103 295,64103	Materials						B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	200,000 x 0,30000 = 60,00000					Subtotal: 60,00000 60,00000	DESPESES AUXILIARS				3,00 % 20,71966	COST DIRECTE				1.067,01596	DESPESES INDIRECTES				6,00 % 64,02096	COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.131,03692
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																											
Ma d'obra																																																																															
	AOD-0007	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 = 396,06838																																																																											
	AOF-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000 /R x 25,85000 = 294,58689																																																																											
				Subtotal: 690,65527 690,65527																																																																											
Maquinària																																																																															
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 295,64103																																																																											
				Subtotal: 295,64103 295,64103																																																																											
Materials																																																																															
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	200,000 x 0,30000 = 60,00000																																																																											
				Subtotal: 60,00000 60,00000																																																																											
DESPESES AUXILIARS				3,00 % 20,71966																																																																											
COST DIRECTE				1.067,01596																																																																											
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 64,02096																																																																											
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.131,03692																																																																											

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																																
P-29	P21D4-ZBIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de metabisulfid de sodi de tipus cilíndric i capacitat de 2m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, grua per càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	Rend.: 0,486 1.224,80 €																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AOD-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>4,000 /R x 23,17000 = 190,69959</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 190,69959 190,69959</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Maquinària</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C154-003L</td> <td>h</td> <td>Camió per a transport de 5 t</td> <td>3,000 /R x 34,59000 = 213,51852</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C207-00E1</td> <td>h</td> <td>Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic</td> <td>1,000 /R x 7,49000 = 15,41152</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C152-0039</td> <td>h</td> <td>Camió grua de 5 t</td> <td>4,000 /R x 52,26000 = 430,12346</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 659,05350 659,05350</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Materials</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B2RA-28TJ</td> <td>kg</td> <td>Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus</td> <td>1.000,000 x 0,30000 = 300,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 300,00000 300,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES AUXILIARS</td> <td style="text-align: right;">3,00 % 5,72099</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST DIRECTE</td> <td style="text-align: right;">1.155,47408</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td style="text-align: right;">6,00 % 69,32844</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right;">1.224,80252</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra						AOD-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 = 190,69959					Subtotal: 190,69959 190,69959	Maquinària						C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 213,51852		C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000 /R x 7,49000 = 15,41152		C152-0039	h	Camió grua de 5 t	4,000 /R x 52,26000 = 430,12346					Subtotal: 659,05350 659,05350	Materials						B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1.000,000 x 0,30000 = 300,00000					Subtotal: 300,00000 300,00000	DESPESES AUXILIARS				3,00 % 5,72099	COST DIRECTE				1.155,47408	DESPESES INDIRECTES				6,00 % 69,32844	COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.224,80252
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																
Ma d'obra																																																																																				
	AOD-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 = 190,69959																																																																																
				Subtotal: 190,69959 190,69959																																																																																
Maquinària																																																																																				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	3,000 /R x 34,59000 = 213,51852																																																																																
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000 /R x 7,49000 = 15,41152																																																																																
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	4,000 /R x 52,26000 = 430,12346																																																																																
				Subtotal: 659,05350 659,05350																																																																																
Materials																																																																																				
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1.000,000 x 0,30000 = 300,00000																																																																																
				Subtotal: 300,00000 300,00000																																																																																
DESPESES AUXILIARS				3,00 % 5,72099																																																																																
COST DIRECTE				1.155,47408																																																																																
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 69,32844																																																																																
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.224,80252																																																																																
P-30	P21D4-ZCLF	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge de clorur ferric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	Rend.: 0,701 2.571,44 €																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AOD-0007</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>4,000 /R x 23,17000 = 132,21113</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 132,21113 132,21113</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Maquinària</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C154-003L</td> <td>h</td> <td>Camió per a transport de 5 t</td> <td>6,000 /R x 34,59000 = 296,06277</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C152-0039</td> <td>h</td> <td>Camió grua de 5 t</td> <td>6,000 /R x 52,26000 = 447,30385</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C207-00E1</td> <td>h</td> <td>Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic</td> <td>4,000 /R x 7,49000 = 42,73894</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Subtotal: 786,10556 786,10556</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Materials</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B2RA-28TJ</td> <td>kg</td> <td>Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos,</td> <td>5.000,000 x 0,30000 = 1.500,00000</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra						AOD-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 = 132,21113					Subtotal: 132,21113 132,21113	Maquinària						C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	6,000 /R x 34,59000 = 296,06277		C152-0039	h	Camió grua de 5 t	6,000 /R x 52,26000 = 447,30385		C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,000 /R x 7,49000 = 42,73894					Subtotal: 786,10556 786,10556	Materials						B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos,	5.000,000 x 0,30000 = 1.500,00000																									
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																
Ma d'obra																																																																																				
	AOD-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 = 132,21113																																																																																
				Subtotal: 132,21113 132,21113																																																																																
Maquinària																																																																																				
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	6,000 /R x 34,59000 = 296,06277																																																																																
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	6,000 /R x 52,26000 = 447,30385																																																																																
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,000 /R x 7,49000 = 42,73894																																																																																
				Subtotal: 786,10556 786,10556																																																																																
Materials																																																																																				
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos,	5.000,000 x 0,30000 = 1.500,00000																																																																																

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	1,000 x 3,60000 = 3,60000
			Subtotal:	1.503,60000 1.503,60000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 3,96633
			COST DIRECTE	2.425,88302
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 145,55298
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.571,43601

P-31	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament.	Rend.: 1,000	464,02 €
------	------------	---	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 =	92,68000	
			Subtotal:		92,68000	92,68000
Maquinària						
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000 /R x 7,49000 =	7,49000	
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	6,000 /R x 34,59000 =	207,54000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000 /R x 52,26000 =	52,26000	
			Subtotal:		267,29000	267,29000
Materials						
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	250,000 x 0,30000 =	75,00000	
			Subtotal:		75,00000	75,00000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %	2,78040	
			COST DIRECTE		437,75040	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	26,26502	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		464,01542	

P-32	P21D4-ZHC1	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	Rend.: 0,645	1.861,31 €
------	------------	---	--	--------------	------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0D-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 = 143,68992
			Subtotal:	143,68992 143,68992
Maquinària				
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,000 /R x 7,49000 = 46,44961
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	6,000 /R x 52,26000 = 486,13953
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	6,000 /R x 34,59000 = 321,76744
			Subtotal:	854,35658 854,35658
Materials				
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	2.500,000 x 0,30000 = 750,00000
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	1,000 x 3,60000 = 3,60000
			Subtotal:	753,60000 753,60000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 4,31070
			COST DIRECTE	1.755,95720
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 105,35743
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.861,31463

P-33	P21D4-ZHC2	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 20m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	Rend.: 0,806	1.426,48 €
------	------------	---	--	--------------	------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	4,000 /R x 23,17000 =	114,98759	
			Subtotal:		114,98759	114,98759
Maquinària						
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	6,000 /R x 34,59000 =	257,49380	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	6,000 /R x 52,26000 =	389,03226	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,000 /R x 7,49000 =	37,17122	
			Subtotal:		683,69728	683,69728
Materials						
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	1,000 x 3,60000 =	3,60000	
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1.800,000 x 0,30000 =	540,00000	
			Subtotal:		543,60000	543,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 3,44963		
			COST DIRECTE	1.345,73450		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 80,74407		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.426,47857		
P-34	P21D4-ZSUL	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge d'acid sulfúric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	Rend.: 1,000 2.564,44 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	8,000 /R x 23,17000 =	185,36000	185,36000
			Subtotal:		185,36000	185,36000
Maquinària	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	8,000 /R x 34,59000 =	276,72000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,000 /R x 7,49000 =	29,96000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	8,000 /R x 52,26000 =	418,08000	
			Subtotal:		724,76000	724,76000
Materials	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	5.000,000 x 0,30000 =	1.500,00000	
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	1,000 x 3,60000 =	3,60000	
			Subtotal:		1.503,60000	1.503,60000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 5,56080		
			COST DIRECTE		2.419,28080	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 145,15685		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.564,43765	

P-35	P21G5-54CO	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000 7,24 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x 47,08000 =	6,82660	6,82660
			Subtotal:		6,82660	6,82660

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	6,82660		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,40960		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,23620		
P-36	P21G6-49JZ	m	Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000 8,39 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,208 /R x 23,96000 =	4,98368	4,98368
			Subtotal:		4,98368	4,98368
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029 /R x 47,08000 =	1,36532	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,104 /R x 14,32000 =	1,48928	
			Subtotal:		2,85460	2,85460
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,07476		
			COST DIRECTE		7,91304	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,47478		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,38782	
P-37	P21G7-49KI	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000 9,93 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,199 /R x 47,08000 =	9,36892	9,36892
			Subtotal:		9,36892	9,36892
			COST DIRECTE		9,36892	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,56214		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,93106	

P-38	P21Z0-U0P1	Ut	Formació de passadurs de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent formació del caixetí i rejuntat amb morter sense retracció, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	Rend.: 0,181 778,13 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1,250 /R x 23,96000 =	165,46961	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,76000	=	38,34254	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,40000	=	32,48619	
			Subtotal:					236,29834	236,29834
	Maquinària								
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	61,09000	=	33,75138	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	71,29000	=	19,69337	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,30000	=	5,93923	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	97,84530	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	59,93000	=	331,10497	
			Subtotal:					488,33425	488,33425
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		9,45193
			COST DIRECTE						734,08452
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		44,04507
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						778,12960
P-39	P2212-55UA	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió			Rend.: 1,000			13,12 €
			Unitats			Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
			Subtotal:					1,15850	1,15850
	Maquinària								
	C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,131	/R x	85,50000	=	11,20050	
			Subtotal:					11,20050	11,20050
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01738
			COST DIRECTE						12,37638
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,74258
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,11896
P-40	P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals.			Rend.: 0,234			56,06 €
			Unitats			Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	4,95085	
			Subtotal:					4,95085	4,95085
	Maquinària								
	C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,131	/R x	85,50000	=	47,86538	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								Subtotal:	47,86538
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07426
			COST DIRECTE						52,89049
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,17343
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						56,06392
P-41	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió			Rend.: 1,000			6,71 €
			Unitats			Preu		Parcial	Import
	Maquinària								
	C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,021	/R x	85,50000	=	1,79550	
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051	/R x	88,97000	=	4,53747	
			Subtotal:					6,33297	6,33297
			COST DIRECTE						6,33297
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,37998
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,71295
P-42	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió			Rend.: 1,000			17,66 €
			Unitats			Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,242	/R x	23,17000	=	5,60714	
			Subtotal:					5,60714	5,60714
	Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,233	/R x	47,08000	=	10,96964	
			Subtotal:					10,96964	10,96964
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08411
			COST DIRECTE						16,66089
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,99965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,66054
P-43	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM			Rend.: 1,000			1,49 €
			Unitats			Preu		Parcial	Import
	Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	66,57000	=	0,73227	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	67,12000	=	0,67120	
			Subtotal:					1,40347	1,40347

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		8,90275	8,90275
				COST DIRECTE			8,90275
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,53417
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,43692
P-49	P2RA-EU1T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		254,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28V8	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x 240,00000 =	240,00000	
				Subtotal:		240,00000	240,00000
				COST DIRECTE			240,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		14,40000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			254,40000
P-50	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		13,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x 9,00000 =	13,05000	
				Subtotal:		13,05000	13,05000
				COST DIRECTE			13,05000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,78300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,83300
P-51	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		12,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x 7,83000 =	11,35350	
				Subtotal:		11,35350	11,35350
				COST DIRECTE			11,35350
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,68121
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,03471
P-52	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.: 1,000		6,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x 3,94000 =	6,30400	
				Subtotal:		6,30400	6,30400
				COST DIRECTE			6,30400
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,37824
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,68224
P-53	P312-I662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.: 1,000		101,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x 27,76000 =	1,38800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x 23,17000 =	4,63400	
				Subtotal:		6,02200	6,02200
Maquinària	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x 164,75000 =	13,18000	
				Subtotal:		13,18000	13,18000
Materials	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x 74,83000 =	76,32660	
				Subtotal:		76,32660	76,32660

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09033	
			COST DIRECTE		95,61893	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,73714	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		101,35607	
P-54	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,96 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	27,76000 =	0,16656
	A01-FEPO	h	Ajudant ferrallista	0,010 /R x	24,65000 =	0,24650
			Subtotal:		0,41306	0,41306
			Materials			
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051 x	2,02000 =	0,01030
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,41927 =	1,41927
			Subtotal:		1,42957	1,42957
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00620	
			COST DIRECTE		1,84883	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,11093	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,95976	
P-55	P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments	Rend.: 1,000	31,16 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450 /R x	27,76000 =	12,49200
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500 /R x	24,65000 =	12,32500
			Subtotal:		24,81700	24,81700
			Materials			
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x	388,96000 =	0,73902
	B0D21-07O	m	Panell fenolític	7,2996 x	0,43000 =	3,13883
	B0DZ1-0ZLZ	I	Desencofrant	0,030 x	2,49000 =	0,07470
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501 x	1,72000 =	0,25817
			Subtotal:		4,21072	4,21072
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,37226	
			COST DIRECTE		29,39998	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,76400	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,16397	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-56	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000	67,83 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,850 /R x	24,65000 =	20,95250
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R x	27,76000 =	22,20800
			Subtotal:		43,16050	43,16050
			Materials			
	B0D21-07O	m	Panell fenolític	2,9997 x	0,43000 =	1,28987
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0475 x	388,96000 =	18,47560
	B0DZ1-0ZLZ	I	Desencofrant	0,030 x	2,49000 =	0,07470
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1995 x	1,72000 =	0,34314
			Subtotal:		20,18331	20,18331
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,64741	
			COST DIRECTE		63,99122	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,83947	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,83069	
P-57	P3C5-C3D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	Rend.: 1,000	132,19 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0D-0007	h	Manobre	0,240 /R x	23,17000 =	5,56080
			Subtotal:		5,56080	5,56080
			Maquinària			
	C172-003J	h	Camión amb bomba de formigonar	0,080 /R x	164,75000 =	13,18000
			Subtotal:		13,18000	13,18000
			Materials			
	B06F2-1700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,025 x	103,30000 =	105,88250
			Subtotal:		105,88250	105,88250
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08341	
			COST DIRECTE		124,70671	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,48240	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		132,18911	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-58	P3C5-S1D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	Rend.: 1,000 129,61 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,240 /R x 23,17000 =	5,56080	
			Subtotal:		5,56080	5,56080
Maquinària	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080 /R x 164,75000 =	13,18000	
			Subtotal:		13,18000	13,18000
Materials	B06F2-IFZ0	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,025 x 100,93000 =	103,45325	
			Subtotal:		103,45325	103,45325
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08341
			COST DIRECTE			122,27746
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,33665
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			129,61411
P-59	P442-DG2X	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclos remats i recobriments antioxidant adequat a ambient marí.	Rend.: 1,000 2,44 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEP1	h	Ajudant electricista	0,010 /R x 22,17000 =	0,22170	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018 /R x 28,22000 =	0,50796	
			Subtotal:		0,72966	0,72966
Maquinària	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,018 /R x 7,73000 =	0,13914	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018 /R x 2,80000 =	0,05040	
			Subtotal:		0,18954	0,18954
Materials	B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x 1,36000 =	1,36000	
			Subtotal:		1,36000	1,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,01824		
			COST DIRECTE	2,29744		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,13785		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,43529		
P-60	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000 4,46 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,040 /R x 28,22000 =	1,12880	
	A01-FEP1	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 22,17000 =	0,88680	
			Subtotal:		2,01560	2,01560
Maquinària	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,040 /R x 2,80000 =	0,11200	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,040 /R x 7,73000 =	0,30920	
			Subtotal:		0,42120	0,42120
Materials	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x 1,74000 =	1,74000	
			Subtotal:		1,74000	1,74000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03023
			COST DIRECTE			4,20703
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,25242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,45946
P-61	P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	Rend.: 1,000 143,48 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,204 /R x 23,17000 =	4,72668	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051 /R x 27,76000 =	1,41576	
			Subtotal:		6,14244	6,14244
Maquinària	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125 /R x 164,75000 =	20,59375	
			Subtotal:		20,59375	20,59375

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	B06F2-I700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050 x 103,30000 = 108,46500
			Subtotal:	108,46500
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,15356
			COST DIRECTE	135,35475
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 8,12129
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	143,47604
P-62	P4520-S1D2	m3	Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	Rend.: 1,000 140,84 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051 /R x 27,76000 = 1,41576
	A0D-0007	h	Manobre	0,204 /R x 23,17000 = 4,72668
			Subtotal:	6,14244
Maquinària				
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125 /R x 164,75000 = 20,59375
			Subtotal:	20,59375
Materials				
	B06F2-IFZ0	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050 x 100,93000 = 105,97650
			Subtotal:	105,97650
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,15356
			COST DIRECTE	132,86625
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 7,97198
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	140,83823
P-63	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	Rend.: 0,100 104,19 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300 /R x 27,76000 = 83,28000
			Subtotal:	83,28000
Materials				
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	0,800 x 16,16000 = 12,92800
			Subtotal:	12,92800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESES AUXILIARS				
			2,50 %	2,08200
COST DIRECTE				
			6,00 %	5,89740
COST EXECUCIÓ MATERIAL				
				104,18740
P-64	P45R7-A01P	m	Sanejat d'esquerda en element estructural de formigó armat amb martell i/o radial, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 0,840 25,62 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
	A0D-0007	h	Manobre	0,750 /R x 23,17000 = 20,68750
			Subtotal:	20,68750
Maquinària				
	C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,250 /R x 3,32000 = 0,98810
	C20H-00DN	h	Martell trencador manual	0,500 /R x 3,32000 = 1,97619
			Subtotal:	2,96429
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,51719
			COST DIRECTE	24,16898
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,45014
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,61912
P-65	P45R8-U51P	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb aplicació manual de morter MAPEGROUT T40 tixotrópic de base cimentosa reforçat amb fibres amb un gruix màxim per capa de 35 mm.	Rend.: 0,720 49,01 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x 23,17000 = 6,43611
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250 /R x 27,76000 = 9,63889
			Subtotal:	16,07500
Materials				
	B071510P	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, MAPEGROUT T40 tixotrópic i de retracció controlada per a reparació	80,000 x 0,37000 = 29,60000
			Subtotal:	29,60000
			DESPESES AUXILIARS	3,50 % 0,56263
			COST DIRECTE	46,23763
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 2,77426
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	49,01188

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																																					
P-66	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	Rend.: 1,000 17,05 €																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0F-000B</td> <td>h</td> <td>0,125 /R x 27,76000 =</td> <td>3,47000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0E-000A</td> <td>h</td> <td>0,220 /R x 23,96000 =</td> <td>5,27120</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>8,74120</td> <td>8,74120</td> </tr> <tr> <td>Maquinària</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C20G-00DT</td> <td>h</td> <td>0,220 /R x 3,80000 =</td> <td>0,83600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C208-00H9</td> <td>h</td> <td>0,125 /R x 1,58000 =</td> <td>0,19750</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>1,03350</td> <td>1,03350</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B091-06VL</td> <td>kg</td> <td>0,200 x 19,36000 =</td> <td>3,87200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0B7-106Q</td> <td>kg</td> <td>2,160 x 1,07000 =</td> <td>2,31120</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>6,18320</td> <td>6,18320</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td></td> <td>0,13112</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COST DIRECTE</td> <td></td> <td></td> <td>16,08902</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td></td> <td>0,96534</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td></td> <td>17,05436</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A0F-000B	h	0,125 /R x 27,76000 =	3,47000		A0E-000A	h	0,220 /R x 23,96000 =	5,27120			Subtotal:		8,74120	8,74120	Maquinària					C20G-00DT	h	0,220 /R x 3,80000 =	0,83600		C208-00H9	h	0,125 /R x 1,58000 =	0,19750			Subtotal:		1,03350	1,03350	Materials					B091-06VL	kg	0,200 x 19,36000 =	3,87200		B0B7-106Q	kg	2,160 x 1,07000 =	2,31120			Subtotal:		6,18320	6,18320		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13112		COST DIRECTE			16,08902		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,96534		COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,05436
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																					
Ma d'obra																																																																																									
A0F-000B	h	0,125 /R x 27,76000 =	3,47000																																																																																						
A0E-000A	h	0,220 /R x 23,96000 =	5,27120																																																																																						
	Subtotal:		8,74120	8,74120																																																																																					
Maquinària																																																																																									
C20G-00DT	h	0,220 /R x 3,80000 =	0,83600																																																																																						
C208-00H9	h	0,125 /R x 1,58000 =	0,19750																																																																																						
	Subtotal:		1,03350	1,03350																																																																																					
Materials																																																																																									
B091-06VL	kg	0,200 x 19,36000 =	3,87200																																																																																						
B0B7-106Q	kg	2,160 x 1,07000 =	2,31120																																																																																						
	Subtotal:		6,18320	6,18320																																																																																					
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13112																																																																																					
	COST DIRECTE			16,08902																																																																																					
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,96534																																																																																					
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,05436																																																																																					
P-67	P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000 2,15 €																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0F-000I</td> <td>h</td> <td>0,010 /R x 27,76000 =</td> <td>0,27760</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A01-FEPO</td> <td>h</td> <td>0,012 /R x 24,65000 =</td> <td>0,29580</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>0,57340</td> <td>0,57340</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0AM-078F</td> <td>kg</td> <td>0,012 x 2,02000 =</td> <td>0,02424</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0B6-107I</td> <td>kg</td> <td>1,000 x 1,41927 =</td> <td>1,41927</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>1,44351</td> <td>1,44351</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td></td> <td>0,00860</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COST DIRECTE</td> <td></td> <td></td> <td>2,02551</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td></td> <td>0,12153</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td></td> <td>2,14704</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A0F-000I	h	0,010 /R x 27,76000 =	0,27760		A01-FEPO	h	0,012 /R x 24,65000 =	0,29580			Subtotal:		0,57340	0,57340	Materials					B0AM-078F	kg	0,012 x 2,02000 =	0,02424		B0B6-107I	kg	1,000 x 1,41927 =	1,41927			Subtotal:		1,44351	1,44351		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00860		COST DIRECTE			2,02551		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,12153		COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,14704																				
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																					
Ma d'obra																																																																																									
A0F-000I	h	0,010 /R x 27,76000 =	0,27760																																																																																						
A01-FEPO	h	0,012 /R x 24,65000 =	0,29580																																																																																						
	Subtotal:		0,57340	0,57340																																																																																					
Materials																																																																																									
B0AM-078F	kg	0,012 x 2,02000 =	0,02424																																																																																						
B0B6-107I	kg	1,000 x 1,41927 =	1,41927																																																																																						
	Subtotal:		1,44351	1,44351																																																																																					
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00860																																																																																					
	COST DIRECTE			2,02551																																																																																					
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,12153																																																																																					
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,14704																																																																																					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																																					
P-68	P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	Rend.: 1,000 31,20 €																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0F-000F</td> <td>h</td> <td>0,453 /R x 27,76000 =</td> <td>12,57528</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A01-FEOZ</td> <td>h</td> <td>0,498 /R x 24,65000 =</td> <td>12,27570</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>24,85098</td> <td>24,85098</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D31-07P4</td> <td>m3</td> <td>0,001 x 388,96000 =</td> <td>0,38896</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0AM-078G</td> <td>kg</td> <td>0,200 x 1,83000 =</td> <td>0,36600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0AK-07AS</td> <td>kg</td> <td>0,1501 x 1,72000 =</td> <td>0,25817</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D70-OCE</td> <td>m2</td> <td>1,100 x 1,99000 =</td> <td>2,18900</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D21-07O</td> <td>m</td> <td>1,496 x 0,43000 =</td> <td>0,64328</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D62-07PL</td> <td>cu</td> <td>0,0101 x 11,76000 =</td> <td>0,11878</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>3,96419</td> <td>3,96419</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>2,50 %</td> <td></td> <td>0,62127</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COST DIRECTE</td> <td></td> <td></td> <td>29,43644</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td></td> <td>1,76619</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td></td> <td>31,20263</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A0F-000F	h	0,453 /R x 27,76000 =	12,57528		A01-FEOZ	h	0,498 /R x 24,65000 =	12,27570			Subtotal:		24,85098	24,85098	Materials					B0D31-07P4	m3	0,001 x 388,96000 =	0,38896		B0AM-078G	kg	0,200 x 1,83000 =	0,36600		B0AK-07AS	kg	0,1501 x 1,72000 =	0,25817		B0D70-OCE	m2	1,100 x 1,99000 =	2,18900		B0D21-07O	m	1,496 x 0,43000 =	0,64328		B0D62-07PL	cu	0,0101 x 11,76000 =	0,11878			Subtotal:		3,96419	3,96419		DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,62127		COST DIRECTE			29,43644		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,76619		COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,20263
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																					
Ma d'obra																																																																																									
A0F-000F	h	0,453 /R x 27,76000 =	12,57528																																																																																						
A01-FEOZ	h	0,498 /R x 24,65000 =	12,27570																																																																																						
	Subtotal:		24,85098	24,85098																																																																																					
Materials																																																																																									
B0D31-07P4	m3	0,001 x 388,96000 =	0,38896																																																																																						
B0AM-078G	kg	0,200 x 1,83000 =	0,36600																																																																																						
B0AK-07AS	kg	0,1501 x 1,72000 =	0,25817																																																																																						
B0D70-OCE	m2	1,100 x 1,99000 =	2,18900																																																																																						
B0D21-07O	m	1,496 x 0,43000 =	0,64328																																																																																						
B0D62-07PL	cu	0,0101 x 11,76000 =	0,11878																																																																																						
	Subtotal:		3,96419	3,96419																																																																																					
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,62127																																																																																					
	COST DIRECTE			29,43644																																																																																					
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,76619																																																																																					
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,20263																																																																																					
P-69	P4DG-3XSP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000 40,93 €																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A01-FEOZ</td> <td>h</td> <td>0,634 /R x 24,65000 =</td> <td>15,62810</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0F-000F</td> <td>h</td> <td>0,577 /R x 27,76000 =</td> <td>16,01752</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>31,64562</td> <td>31,64562</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D70-OCE</td> <td>m2</td> <td>1,100 x 4,00000 =</td> <td>4,40000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D21-07O</td> <td>m</td> <td>1,496 x 0,43000 =</td> <td>0,64328</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D62-07PL</td> <td>cu</td> <td>0,0101 x 11,76000 =</td> <td>0,11878</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0D31-07P4</td> <td>m3</td> <td>0,001 x 388,96000 =</td> <td>0,38896</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0AM-078G</td> <td>kg</td> <td>0,200 x 1,83000 =</td> <td>0,36600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0AK-07AS</td> <td>kg</td> <td>0,1501 x 1,72000 =</td> <td>0,25817</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal:</td> <td></td> <td>6,17519</td> <td>6,17519</td> </tr> </tbody> </table>						Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A01-FEOZ	h	0,634 /R x 24,65000 =	15,62810		A0F-000F	h	0,577 /R x 27,76000 =	16,01752			Subtotal:		31,64562	31,64562	Materials					B0D70-OCE	m2	1,100 x 4,00000 =	4,40000		B0D21-07O	m	1,496 x 0,43000 =	0,64328		B0D62-07PL	cu	0,0101 x 11,76000 =	0,11878		B0D31-07P4	m3	0,001 x 388,96000 =	0,38896		B0AM-078G	kg	0,200 x 1,83000 =	0,36600		B0AK-07AS	kg	0,1501 x 1,72000 =	0,25817			Subtotal:		6,17519	6,17519																				
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																					
Ma d'obra																																																																																									
A01-FEOZ	h	0,634 /R x 24,65000 =	15,62810																																																																																						
A0F-000F	h	0,577 /R x 27,76000 =	16,01752																																																																																						
	Subtotal:		31,64562	31,64562																																																																																					
Materials																																																																																									
B0D70-OCE	m2	1,100 x 4,00000 =	4,40000																																																																																						
B0D21-07O	m	1,496 x 0,43000 =	0,64328																																																																																						
B0D62-07PL	cu	0,0101 x 11,76000 =	0,11878																																																																																						
B0D31-07P4	m3	0,001 x 388,96000 =	0,38896																																																																																						
B0AM-078G	kg	0,200 x 1,83000 =	0,36600																																																																																						
B0AK-07AS	kg	0,1501 x 1,72000 =	0,25817																																																																																						
	Subtotal:		6,17519	6,17519																																																																																					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,79114
			COST DIRECTE		38,61195
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,31672
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,92867

P-70	P4Z6-6YXI	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó	Rend.: 1,000	14,56	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000B	h	0,150	/R x 27,76000 =	4,16400	
	A0D-0007	h	0,150	/R x 23,17000 =	3,47550	
			Subtotal:		7,63950	7,63950
Materials						
	B0AP-07IP	u	1,000	x 5,98000 =	5,98000	
			Subtotal:		5,98000	5,98000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11459	
			COST DIRECTE		13,73409	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,82405	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,55814	

P-71	P543-6T2H	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 40 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000	42,79	€
------	-----------	----	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEP3	h	0,100	/R x 22,21000 =	2,22100	
	A0F-000D	h	0,400	/R x 22,75000 =	9,10000	
			Subtotal:		11,32100	11,32100
Materials						
	B537-1KR8	m2	1,050	x 25,11000 =	26,36550	
	B0A5-06VX	u	16,000	x 0,15000 =	2,40000	
			Subtotal:		28,76550	28,76550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,28303
			COST DIRECTE		40,36953
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,42217
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		42,79170

P-72	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.	Rend.: 0,580	780,11	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	6,000	/R x 17,30000 =	178,96552	
	A012M000	h	6,000	/R x 20,00000 =	206,89655	
			Subtotal:		385,86207	385,86207
Maquinària						
	C200F000	h	0,600	/R x 5,20000 =	5,37931	
	C200B000	h	1,000	/R x 3,60000 =	6,20690	
			Subtotal:		11,58621	11,58621

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	B7Z87PV2	m	6,000	x 0,25000 =	1,50000	
	B0A63L00	u	10,000	x 4,83000 =	48,30000	
	B0A5C08I	u	16,000	x 0,40000 =	6,40000	
	B7Z87PV3	m2	3,500	x 65,24000 =	228,34000	
	B0CNPR38	m	8,000	x 2,71000 =	21,68000	
	B0CNPR32	u	10,000	x 2,65000 =	26,50000	
			Subtotal:		332,72000	332,72000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 5,78793		
			COST DIRECTE	735,95621		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 44,15737		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	780,11358		
P-73	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat.	Rend.: 0,067 3.811,08 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0F-000Y	h		Oficial 1a soldador	0,040 /R x 28,22000 =	16,84776	
A012M000	h		Oficial 1a muntador	6,000 /R x 20,00000 =	1.791,04478	
A013M000	h		Ajudant muntador	6,000 /R x 17,30000 =	1.549,25373	
			Subtotal:		3.357,14627	3.357,14627
Maquinària						
CZ15-00E4	h		Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,040 /R x 7,73000 =	4,61493	
C200B000	h		Talladora amb disc de carborúndum	1,000 /R x 3,60000 =	53,73134	
C200F000	h		Màquina taladradora	0,600 /R x 5,20000 =	46,56716	
			Subtotal:		104,91343	104,91343
Materials						
B0A63L00	u		Tac químic de ø 12 mm, amb cargol, volandera i femella, d'acer inoxidable	10,000 x 4,83000 =	48,30000	
B0CNPR32	u		Part proporcional d'accessoris de muntatge per perfils PRFV	10,000 x 2,65000 =	26,50000	
B44Z-0M10	kg		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x 1,74000 =	1,74000	
B0A5C08I	u		Cargol hexagonal acer inoxidable longitud 80 mm, M8 DIN933, femella acer inoxidable M8 DIN934, i volandera del mateix material.	16,000 x 0,40000 =	6,40000	
			Subtotal:		82,94000	82,94000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	50,35719	
			COST DIRECTE		3.595,35689	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	215,72141	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.811,07831	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-74	P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat.	Rend.: 0,404 966,32 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013M000	h		Ajudant muntador	6,000 /R x 17,30000 =	256,93069	
A012M000	h		Oficial 1a muntador	6,000 /R x 20,00000 =	297,02970	
			Subtotal:		553,96039	553,96039
Maquinària						
C200F000	h		Màquina taladradora	0,600 /R x 5,20000 =	7,72277	
C200B000	h		Talladora amb disc de carborúndum	1,000 /R x 3,60000 =	8,91089	
			Subtotal:		16,63366	16,63366
Materials						
B7Z87PV2	m		Cordó PVC flexible per a soldadura material de PVC rigid.	6,000 x 0,25000 =	1,50000	
B7Z87PV3	m2		Placa PVC rigid transparent, 10 mm de gruix, 2 m llargada i 1 m amplada.	3,500 x 65,24000 =	228,34000	
B0CNPR32	u		Part proporcional d'accessoris de muntatge per perfils PRFV	10,000 x 2,65000 =	26,50000	
B0A5C08I	u		Cargol hexagonal acer inoxidable longitud 80 mm, M8 DIN933, femella acer inoxidable M8 DIN934, i volandera del mateix material.	16,000 x 0,40000 =	6,40000	
B0A63L00	u		Tac químic de ø 12 mm, amb cargol, volandera i femella, d'acer inoxidable	10,000 x 4,83000 =	48,30000	
B0CNPR38	m		Perfil rectangular de PRFV de 50 mm x 50 mm x 3,5 de gruix per col·locar amb cargols	8,000 x 2,71000 =	21,68000	
			Subtotal:		332,72000	332,72000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	8,30941	
			COST DIRECTE		911,62346	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	54,69741	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		966,32086	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-75	P7JA-REOP	m	Enmassilat de fissura mitjançant adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.	Rend.: 1,000	9,74 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150 /R x	22,75000 =	3,41250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	23,17000 =	4,63400	
				Subtotal:		8,04650	8,04650
Materials							
	B090700P	kg	Adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.	0,100 x	9,44000 =	0,94400	
				Subtotal:		0,94400	0,94400
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20116
				COST DIRECTE			9,19166
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,55150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,74316
P-76	P879-4UCN	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca	Rend.: 1,000	16,97 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x	23,17000 =	2,31700	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100 /R x	27,76000 =	2,77600	
				Subtotal:		5,09300	5,09300
Maquinària							
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,100 /R x	3,97000 =	0,39700	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,100 /R x	14,72000 =	1,47200	
				Subtotal:		1,86900	1,86900
Materials							
	B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,050 x	178,46000 =	8,92300	
				Subtotal:		8,92300	8,92300
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,12733
				COST DIRECTE			16,01233
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,96074
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,97306

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-77	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris	Rend.: 0,342	96,03 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,220 /R x	18,73000 =	12,04854	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,220 /R x	21,24000 =	13,66316	
				Subtotal:		25,71170	25,71170
Materials							
	B8B7REV1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris	1,000 x	64,50000 =	64,50000	
				Subtotal:		64,50000	64,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,38568
				COST DIRECTE			90,59738
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		5,43584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			96,03322
P-78	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000	30,20 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	23,17000 =	1,15850	
				Subtotal:		1,15850	1,15850
Maquinària							
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	47,54000 =	1,18850	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	67,12000 =	2,34920	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	66,57000 =	2,66280	
				Subtotal:		6,20050	6,20050
Materials							
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150 x	18,30000 =	21,04500	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050 x	1,46000 =	0,07300	
				Subtotal:		21,11800	21,11800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01738
				COST DIRECTE			28,49438
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,70966
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,20404

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-79	P93G-FG2P	m2	Mortor d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra	Rend.: 0,760 19,75 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x 23,96000 = 6,30526
				Subtotal: 6,30526 6,30526
Maquinària				
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,200 /R x 4,31000 = 1,13421
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,200 /R x 1,71000 = 0,45000
				Subtotal: 1,58421 1,58421
Materials				
	B011-05ME	m3	Aigua	0,100 x 1,46000 = 0,14600
	B071610P	kg	Mortor MAPEGROUT EASY FLOW tixotrópic de base cimentosa reforçat amb fibres, resistent als sulfats, amb un gruix màxim per capa de 35 mm.	20,000 x 0,53000 = 10,60000
				Subtotal: 10,74600 10,74600
				COST DIRECTE 18,63547
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 1,11813
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 19,75360

P-80	P963-00A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 1,000 21,26 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,0286 /R x 29,40000 = 0,84084
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1143 /R x 27,76000 = 3,17297
	A0140000	h	Manobre	0,1714 /R x 23,17000 = 3,97134
				Subtotal: 7,98515 7,98515
Maquinària				
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,0286 /R x 7,13000 = 0,20392
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,0286 /R x 1,89000 = 0,05405
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0071 /R x 61,09000 = 0,43374
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0071 /R x 41,24000 = 0,29280
				Subtotal: 0,98451 0,98451
Materials				
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020 x 2,43000 = 0,04860

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x 0,43000 = 0,86000
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100 x 1,65000 = 0,16500
	B9651UA2	m	Vorada de vianants A2 20x10 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050 x 3,33000 = 3,49650
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,014 x 120,04000 = 1,68056
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,066 x 73,24000 = 4,83384
				Subtotal: 11,08450 11,08450
				COST DIRECTE 20,05416
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 1,20325
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 21,25741

P-81	P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 1,000 27,63 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x 23,17000 = 4,63400
	A0112000	h	Cap de colla	0,0333 /R x 29,40000 = 0,97902
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1333 /R x 27,76000 = 3,70041
				Subtotal: 9,31343 9,31343
Maquinària				
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,0333 /R x 7,13000 = 0,23743
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0083 /R x 41,24000 = 0,34229
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,0333 /R x 1,89000 = 0,06294
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0083 /R x 61,09000 = 0,50705
				Subtotal: 1,14971 1,14971
Materials				
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100 x 1,65000 = 0,16500
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020 x 2,43000 = 0,04860
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x 0,43000 = 0,86000
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,021 x 120,04000 = 2,52084
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,088 x 73,24000 = 6,44512
	B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050 x 5,30000 = 5,56500
				Subtotal: 15,60456 15,60456

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				COST DIRECTE	
				26,06770	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	
				1,56406	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	
				27,63176	
P-82	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	Rend.: 1,000 39,66 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x 23,17000 = 1,15850	
				Subtotal:	1,15850
Maquinària					
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x 66,57000 = 1,33140	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x 67,12000 = 2,34920	
				Subtotal:	3,68060
Materials					
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	1,870 x 17,41000 = 32,55670	
				Subtotal:	32,55670
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,01738
				COST DIRECTE	37,41318
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,24479
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	39,65797
P-83	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000 44,60 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	0,440 /R x 23,17000 = 10,19480	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5796 /R x 25,01000 = 14,49580	
				Subtotal:	24,69060
Materials					
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001 x 1,46000 = 0,00146	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031 x 130,45000 = 0,40440	
	B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020 x 7,71000 = 7,86420	
	B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0306 x 90,57700 = 2,77166	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315 x 189,61173 = 5,97277	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				Subtotal:	
				17,01449	
				17,01449	
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,37036
				COST DIRECTE	42,07545
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,52453
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	44,59998
P-84	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts.	Rend.: 1,000 57,68 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	0,520 /R x 23,17000 = 12,04840	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600 /R x 27,76000 = 16,65600	
				Subtotal:	28,70440
Maquinària					
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,100 /R x 4,31000 = 0,43100	
				Subtotal:	0,43100
Materials					
	B06E-10AP	m3	Formigó HA-30/P / 10 / IIIa + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa + E	0,210 x 110,06000 = 23,11260	
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200 x 1,45000 = 1,74000	
				Subtotal:	24,85260
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,43057
				COST DIRECTE	54,41857
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	3,26511
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	57,68368
P-85	P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000 77,45 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	0,072 /R x 23,17000 = 1,66824	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016 /R x 25,01000 = 0,40016	
				Subtotal:	2,06840
Maquinària					
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010 /R x 66,57000 = 0,66570	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	59,47000	=	0,59470
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	49,52000	=	0,39616
			Subtotal:					1,65656
Materials								
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x	69,31000	=	69,31000
			Subtotal:					69,31000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03103
			COST DIRECTE					73,06599
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,38396
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					77,44995

P-86	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000				0,45	€
------	-----------	----	---	--------------	--	--	--	------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	23,96000	=	0,07188
			Subtotal:					0,07188
Maquinària								
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	26,91000	=	0,08073
			Subtotal:					0,08073
Materials								
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,27000	=	0,27000
			Subtotal:					0,27000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00108
			COST DIRECTE					0,42369
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,02542
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,44911

P-87	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat	Rend.: 1,000				155,94	€
------	-----------	----	--	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	18,22000	=	10,93200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	15,67000	=	4,70100
			Subtotal:					15,63300
Materials								
	B0B5Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió i pp de marc per suport	1,050	x	125,00000	=	131,25000
			Subtotal:					131,25000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,23450
			COST DIRECTE					147,11750
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			8,82705
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					155,94454

P-88	PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	Rend.: 1,000				220,40	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	15,67000	=	3,13400
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	18,22000	=	7,28800
			Subtotal:					10,42200
Materials								
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,03000	=	2,06000
	BB11-0XQB	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	195,18000	=	195,18000
			Subtotal:					197,24000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,26055
			COST DIRECTE					207,92255
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			12,47535
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					220,39790

P-89	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.	Rend.: 0,281				55,63	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	13,15836
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	15,31495
			Subtotal:					28,47331

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	BB91-H5F1	u	Conjunt de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.	1,000 x 23,58000 = 23,58000
			Subtotal:	23,58000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,42710
			COST DIRECTE	52,48041
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 3,14882
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	55,62923

P-90	PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter	Rend.: 1,000	95,49	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,378 /R x 23,17000 =	8,75826	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,378 /R x 25,01000 =	9,45378	
			Subtotal:		18,21204	18,21204
Materials						
	BD50-1KLP	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	1,000 x 70,01000 =	70,01000	
	B07L-1PYA	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040 x 39,71000 =	1,58840	
			Subtotal:		71,59840	71,59840
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27318	
			COST DIRECTE		90,08362	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,40502	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		95,48864	

P-91	PD55-E3M4	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i llicada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	Rend.: 1,000	156,96	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	2,2753 /R x 23,17000 =	52,71870	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	2,2753 /R x 25,01000 =	56,90525	
			Subtotal:		109,62395	109,62395
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B06F1-IOIL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,099 x 74,83000 = 7,40817
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	79,9995 x 0,23000 = 18,39989
	B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0092 x 130,45000 = 1,20014
	B011-05ME	m3	Aigua	0,003 x 1,46000 = 0,00438
	B07F-OLT5	m3	Mortor de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0945 x 103,65320 = 9,79523
			Subtotal:	36,80781
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,64436
			COST DIRECTE	148,07612
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 8,88457
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	156,96069

P-92	PD59-Z050	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigó cega per una capacitat de càrrega B125 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.	Rend.: 1,000	298,72	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150 /R x 25,01000 =	3,75150	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R x 27,76000 =	22,20800	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000 /R x 23,17000 =	69,51000	
			Subtotal:		95,46950	95,46950
Maquinària						
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125 /R x 164,75000 =	20,59375	
			Subtotal:		20,59375	20,59375

Materials						
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0475 x 388,96000 =	18,47560	
	B0D21-07O	m	Panell fenolític	2,9997 x 0,43000 =	1,28987	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1995 x 1,72000 =	0,34314	
	B06F2-I70O	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	0,500 x 103,30000 =	51,65000	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2937 x 73,52000 =	21,59282	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	50,000 x 1,41927 =	70,96350	
			Subtotal:		164,31493	164,31493

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				1,43204
			COST DIRECTE	281,81022
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
				16,90861
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	298,71884

P-93	PD5B-5WQT	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de PRFV classe D400, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	Rend.: 0,130	280,30	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280 /R x 25,01000 =	53,86769
A0D-0007	h	Manobre	0,420 /R x 23,17000 =	74,85692
		Subtotal:		128,72461

Materials				
BD5A-150A	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe D400 segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal	1,050 x 113,08000 =	118,73400
B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2046 x 73,52000 =	15,04219
		Subtotal:		133,77619
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,93087
		COST DIRECTE		264,43167
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	15,86590
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		280,29757

P-94	PD5B-5WXS	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigó cega per una capacitat de càrrega D400 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.	Rend.: 1,000	367,69	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,330 /R x 25,01000 =	8,25330
A0D-0007	h	Manobre	3,000 /R x 23,17000 =	69,51000
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,000 /R x 24,65000 =	24,65000
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R x 27,76000 =	22,20800
		Subtotal:		124,62130

Maquinària				
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125 /R x 164,75000 =	20,59375

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

					Subtotal:	20,59375	20,59375
Materials							
B06F2-1700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	0,500 x 103,30000 =	51,65000			
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1995 x 1,72000 =	0,34314			
B0D21-07O	m	Panell fenolític	2,9997 x 0,43000 =	1,28987			
B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2937 x 73,52000 =	21,59282			
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0475 x 388,96000 =	18,47560			
B0B6-1071	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	75,000 x 1,41927 =	106,44525			
		Subtotal:		199,79668		199,79668	
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,86932	
		COST DIRECTE				346,88105	
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %			20,81286	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				367,69391	

P-95	PD5B-Z001	m	Formació de canal de 40x40 cm per allotjament de conduccions de dosificació amb formigó HA-30/B/20/XC3+XD2 en interior d'edifici amb parets i base de 15 cm i tapa extraïble d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació. Totalment acabada.	Rend.: 4,507	295,00	€
------	-----------	---	--	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,330 /R x 25,01000 =	1,83122
A0D-0007	h	Manobre	0,490 /R x 23,17000 =	2,51904
		Subtotal:		4,35026

Materials				
BD5A-156N	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	1,050 x 240,28000 =	252,29400
B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2937 x 73,52000 =	21,59282
		Subtotal:		273,88682
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06525
		COST DIRECTE		278,30233
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	16,69814
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		295,00047

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-96	PD7A-Q0KY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub	Rend.: 1,000 23,61 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,080 /R x 25,01000 = 2,00080
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065 /R x 23,96000 = 1,55740
	A0D-0007	h	Manobre	0,080 /R x 23,17000 = 1,85360
Subtotal:				5,41180 5,41180
Maquinària				
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0507 /R x 47,08000 = 2,38696
	C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,065 /R x 5,57000 = 0,36205
Subtotal:				2,74901 2,74901
Materials				
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,1764 x 19,35000 = 3,41334
	BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050 x 10,11000 = 10,61550
Subtotal:				14,02884 14,02884
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,08118
				COST DIRECTE 22,27083
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 1,33625
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 23,60708

P-97	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000 105,45 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450 /R x 27,76000 = 12,49200
	A0D-0007	h	Manobre	0,450 /R x 23,17000 = 10,42650
Subtotal:				22,91850 22,91850
Maquinària				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135 /R x 47,08000 = 6,35580
Subtotal:				6,35580 6,35580
Materials				
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050 x 65,60000 = 68,88000
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0064 x 153,59073 = 0,98298
Subtotal:				69,86298 69,86298
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,34378
				COST DIRECTE 99,48106
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 5,96886
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 105,44992

P-98	PDBC-H98G	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigóHM - 30 / F / 20 / XF2 + XA2 de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons	Rend.: 1,000 146,26 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x 23,17000 = 9,26800
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400 /R x 25,01000 = 10,00400
Subtotal:				19,27200 19,27200
Maquinària				
	C152-003B	h	Camió grua	0,120 /R x 49,65000 = 5,95800
Subtotal:				5,95800 5,95800
Materials				
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	3,000 x 4,74000 = 14,22000
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,095 x 75,62000 = 7,18390
	BDD5-H4XS	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	1,000 x 90,49000 = 90,49000
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,003 x 189,61173 = 0,56884
Subtotal:				112,46274 112,46274

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,28908	
			COST DIRECTE		137,98182	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,27891	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		146,26073	
P-99	PDBD-S005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	20,26 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300 /R x 25,01000 =	7,50300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300 /R x 23,17000 =	6,95100	
			Subtotal:		14,45400	14,45400
Materials						
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000 x 3,63000 =	3,63000	
	D0701641	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,009 x 89,81430 =	0,80833	
			Subtotal:		4,43833	4,43833
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21681	
			COST DIRECTE		19,10914	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,14655	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,25569	
P-100	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	Rend.: 1,000	89,75 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,550 /R x 23,17000 =	12,74350	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550 /R x 25,01000 =	13,75550	
			Subtotal:		26,49900	26,49900
Maquinària						
	C152-003B	h	Camió grua	0,110 /R x 49,65000 =	5,46150	
			Subtotal:		5,46150	5,46150
Materials						
	BDD5-H4X	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000 x 41,88000 =	41,88000	
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000 x 4,74000 =	9,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	B07F-OLT6	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005 x 189,61173 = 0,94806		
			Subtotal:	52,30806	52,30806	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,39749	
			COST DIRECTE		84,66605	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,07996	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		89,74601	
P-101	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	152,92 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,410 /R x 23,17000 =	9,49970	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,369 /R x 25,01000 =	9,22869	
			Subtotal:		18,72839	18,72839
Materials						
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357 x 39,62000 =	1,41443	
	BDDZ5DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x 123,84000 =	123,84000	
			Subtotal:		125,25443	125,25443
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,28093	
			COST DIRECTE		144,26375	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,65582	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		152,91957	
P-102	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	Rend.: 1,000	0,52 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010 /R x 24,65000 =	0,24650	
			Subtotal:		0,24650	0,24650
Materials						
	BDG0-1C2A	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020 x 0,24000 =	0,24480	
			Subtotal:		0,24480	0,24480

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00370	
			COST DIRECTE		0,49500	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,02970	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,52470	
P-103	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	316,07 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,405 /R x	23,17000 =	9,38385
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405 /R x	25,01000 =	10,12905
			Subtotal:			19,51290
Materials						
	BDD1-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	278,06000 =	278,06000
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063 x	49,16000 =	0,30971
			Subtotal:			278,36971
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29269
			COST DIRECTE			298,17530
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		17,89052
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			316,06582
P-104	PDK4-LP5D	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 0,220	630,10 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000 /R x	25,01000 =	113,68182
	A0D-0007	h	Manobre	2,000 /R x	23,17000 =	210,63636
			Subtotal:			324,31818
Maquinària						
	C152-003B	h	Camió grua	0,500 /R x	49,65000 =	112,84091
			Subtotal:			112,84091
Materials						
	BDK2-1KND	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	142,79000 =	142,79000
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència	0,1323 x	72,73000 =	9,62218

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			tova i grandària màxima del granulat 40 mm			
			Subtotal:	152,41218		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	4,86477	
			COST DIRECTE		594,43604	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	35,66616	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		630,10221	
P-105	PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.	Rend.: 0,118	695,89 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	1,400 /R x	23,17000 =	274,89831
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700 /R x	25,01000 =	148,36441
			Subtotal:			423,26272
Maquinària						
	C152-003B	h	Camió grua	0,400 /R x	49,65000 =	168,30508
			Subtotal:			168,30508
Materials						
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1276 x	72,73000 =	9,28035
	BDK2-1KNJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	49,30000 =	49,30000
			Subtotal:			58,58035
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		6,34894
			COST DIRECTE			656,49709
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		39,38983
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			695,88692
P-106	PDK4-Z002	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 50x50x50 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la	Rend.: 0,156	541,50 €	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

nau.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,400	/R x 23,17000	= 207,93590	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x 25,01000	= 112,22436	
				Subtotal:		320,16026	320,16026
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,400	/R x 49,65000	= 127,30769	
				Subtotal:		127,30769	127,30769
Materials							
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1276	x 72,73000	= 9,28035	
	BDK2-1KNJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 49,30000	= 49,30000	
				Subtotal:		58,58035	58,58035
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,80240
				COST DIRECTE			510,85070
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		30,65104
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			541,50175

P-107	PDK4-Z003	u	Connexió de drenatge amb tub de PVC DN200 des de les reixes perimetrals de la zona d'estacionament dels camions fins a l'arqueta de drenatge de la zona de descàrrega, inclòs excavació, embegut del tub amb formigó HM-20, passamurs, rejuntat amb morter de ciment. Totalment acabat.	Rend.: 0,118		643,63	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x 25,01000	= 148,36441	
	A0D-0007	h	Manobre	1,400	/R x 23,17000	= 274,89831	
				Subtotal:		423,26272	423,26272
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,400	/R x 49,65000	= 168,30508	
				Subtotal:		168,30508	168,30508
Materials							
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1276	x 72,73000	= 9,28035	
				Subtotal:		9,28035	9,28035

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

	DESPESES AUXILIARS	1,50 %	6,34894
	COST DIRECTE		607,19709
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %	36,43183
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		643,62892

P-108	PFA7-A001	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hipoclorit sòdic des del racord Guillemín fins a l'entrada de la bomba de transvassament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,729		1.326,11	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	----------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	15,000	/R x 27,76000	= 571,19342	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	15,000	/R x 22,75000	= 468,10700	
				Subtotal:		1.039,30042	1.039,30042
Materials							
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat	50,000	x 3,03000	= 151,50000	
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	25,000	x 2,41000	= 60,25000	
				Subtotal:		211,75000	211,75000

	COST DIRECTE		1.251,05042
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %	75,06303
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.326,11345

P-109	PFA7-A002	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hipoclorit sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,552		2.100,10	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	----------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	20,000	/R x 22,75000	= 824,27536	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	20,000	/R x 27,76000	= 1.005,79710	
				Subtotal:		1.830,07246	1.830,07246
Materials							
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal	30,000	x 3,03000	= 90,90000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat					
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	25,000	x	2,41000	=	60,25000
				Subtotal:				151,15000
								151,15000
								1.981,22246
						6,00	%	118,87335
								2.100,09581

P-110	PFA7-A011	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hidroxid sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,729				1.326,11	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	15,000	/R x 22,75000	= 468,10700
	A0F-000B	h	Oficial 1a	15,000	/R x 27,76000	= 571,19342
				Subtotal:		1.039,30042
Materials						
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	25,000	x 2,41000	= 60,25000
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat	50,000	x 3,03000	= 151,50000
				Subtotal:		211,75000
						1.251,05042
						75,06303
						1.326,11345

P-111	PFA7-A012	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hidroxid sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,552				2.100,10	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	20,000	/R x	22,75000	=	824,27536
	A0F-000B	h	Oficial 1a	20,000	/R x	27,76000	=	1.005,79710
				Subtotal:				1.830,07246
								1.830,07246
Materials								
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	25,000	x	2,41000	=	60,25000
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat	30,000	x	3,03000	=	90,90000
				Subtotal:				151,15000
								151,15000
								1.981,22246
						6,00	%	118,87335
								2.100,09581

P-112	PFA7-AL01	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,635				714,95	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x 28,69000	= 350,94801
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000	/R x 24,65000	= 301,52905
				Subtotal:		652,47706
Materials						
	BFWB-08VR	u	Accesorri per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000	x 0,61000	= 6,10000
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000	x 0,39000	= 7,80000
	BOA1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	25,000	x 0,30000	= 7,50000
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x 0,03000	= 0,60000
				Subtotal:		22,00000
						674,47706
						40,46862
						714,94568

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-113	PFA7-AL02	u	Conjunt de conduccions per a airejament del sistema d'aspiració de la dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 fins a situar-lo 50 cm per sobre del nivell màxim de producte al dipòsit. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,834 639,90 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000 /R x 28,69000 =	312,86805	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000 /R x 24,65000 =	268,81134	
			Subtotal:		581,67939	581,67939
Materials						
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,39000 =	7,80000	
	BFWB-08VR	u	Accessorí per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,61000 =	6,10000	
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,03000 =	0,60000	
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,30000 =	7,50000	
			Subtotal:		22,00000	22,00000
			COST DIRECTE			603,67939
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		36,22076
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			639,90015

P-114	PFA7-AL03	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hidroxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,635 714,95 €
-------	-----------	---	---	-----------------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000 /R x 28,69000 =	350,94801	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000 /R x 24,65000 =	301,52905	
			Subtotal:		652,47706	652,47706
Materials						
	BFWB-08VR	u	Accessorí per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,61000 =	6,10000	
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,39000 =	7,80000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 80

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,30000 = 7,50000
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,03000 = 0,60000
			Subtotal:	22,00000 22,00000
			COST DIRECTE	674,47706
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 40,46862
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	714,94568

P-115	PFA7-ZA01	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,656 969,13 €
-------	-----------	---	--	-----------------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	10,000 /R x 24,65000 =	375,76220	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	10,000 /R x 28,69000 =	437,34756	
			Subtotal:		813,10976	813,10976
Materials						
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 2,30000 =	69,00000	
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	13,000 x 0,92000 =	11,96000	
	BFWB-08VS	u	Accessorí per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	5,000 x 3,48000 =	17,40000	
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,000 x 0,28000 =	2,80000	
			Subtotal:		101,16000	101,16000
			COST DIRECTE			914,26976
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		54,85619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			969,12595

P-116	PFA7-ZA02	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de bisulfid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions amb tub de PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,918 923,00 €
-------	-----------	---	--	-----------------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	25,000	/R x	28,69000	=	373,95725	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,000	/R x	24,65000	=	321,29823	
			Subtotal:					695,25548	695,25548
Materials									
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	5,000	x	0,39000	=	1,95000	
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	8,000	x	0,68000	=	5,44000	
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,000	x	0,84000	=	6,72000	
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x	0,05000	=	1,00000	
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x	0,28000	=	5,60000	
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	5,000	x	3,48000	=	17,40000	
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	13,000	x	0,92000	=	11,96000	
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	50,000	x	2,30000	=	115,00000	
			Subtotal:					165,07000	165,07000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		10,42883
			COST DIRECTE						870,75431
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		52,24526
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						922,99957

P-117	PFA7-ZA03	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,656					972,09	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	24,65000	=	375,76220	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	28,69000	=	437,34756	
			Subtotal:					813,10976	813,10976
Materials									
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	13,000	x	0,92000	=	11,96000	
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000	x	2,30000	=	69,00000	
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x	0,28000	=	5,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 82

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	5,000	x	3,48000	=	17,40000	
			Subtotal:					103,96000	103,96000
			COST DIRECTE						917,06976
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		55,02419
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						972,09395

P-118	PFA7-ZA04	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,914					1.361,12	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--	----------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	24,65000	=	539,38731	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	28,69000	=	627,78993	
			Subtotal:					1.167,17724	1.167,17724
Materials									
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x	0,28000	=	5,60000	
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000	x	3,48000	=	34,80000	
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000	x	2,30000	=	69,00000	
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	25,000	x	0,30000	=	7,50000	
			Subtotal:					116,90000	116,90000
			COST DIRECTE						1.284,07724
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		77,04463
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.361,12187

P-119	PFA7-ZA05	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,887					1.403,51	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--	----------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	24,65000	=	555,80609	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	28,69000	=	646,89966	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 83

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
							Subtotal:	1.202,70575	1.202,70575
Materials									
	BFIG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x	0,28000	=	5,60000	
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000	x	3,48000	=	34,80000	
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000	x	2,30000	=	69,00000	
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	13,000	x	0,92000	=	11,96000	
							Subtotal:	121,36000	121,36000
							COST DIRECTE		1.324,06575
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	79,44395
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.403,50970
P-120	PFA7-ZA06	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.			Rend.: 1,000		1.181,01	€
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	20,000	/R x	27,76000	=	555,20000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	20,000	/R x	22,75000	=	455,00000	
							Subtotal:	1.010,20000	1.010,20000
Materials									
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	13,000	x	0,92000	=	11,96000	
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000	x	2,30000	=	69,00000	
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	5,000	x	3,48000	=	17,40000	
	BFIG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000	x	0,28000	=	5,60000	
							Subtotal:	103,96000	103,96000
							COST DIRECTE		1.114,16000
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	66,84960
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.181,00960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 84

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-121	PFA7-ZCAN	u	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals de canalitzacions de dosificació o cablejats durant la renovació de les conduccions de dosificació i cablejats.			Rend.: 1,000		2.900,00	€
							COST DIRECTE		2.735,84906
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	164,15094
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.900,0000
P-122	PFA7-ZELE	u	Partida d'abonament íntegre per al suport en enginyeria elèctrica incloent estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per el projecte, definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips, definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, actualització dels esquemes elèctrics, creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte, actualització dels esquemes P&ID, suport elèctric durant la posta en marxa.			Rend.: 1,000		3.600,00	€
							COST DIRECTE		3.396,22642
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	203,77358
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.600,0000
P-123	PFA7-ZI01	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.			Rend.: 1,182		1.019,69	€
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	28,69000	=	485,44839	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	24,65000	=	417,08968	
							Subtotal:	902,53807	902,53807
Materials									
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	40,000	x	0,39000	=	15,60000	
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000	x	0,68000	=	20,40000	
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000	x	0,84000	=	8,40000	
	BFIG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000	x	0,05000	=	1,50000	
							Subtotal:	45,90000	45,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 85

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	13,53807
			COST DIRECTE		961,97614
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	57,71857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.019,69471

P-124	PFA7-ZI02	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de bisulfid sòdic. Aquesta partida inlou 20 m de tub de PVC DN32, derivacions amb tub PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,619	1.149,77	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	30,000	/R x 28,69000 =	531,62446		
	A01-FEPH	h	30,000	/R x 24,65000 =	456,76343		
			Subtotal:		988,38789	988,38789	
Materials							
	BFWB-08V	u	35,000	x 1,24000 =	43,40000		
	B0A1-07KF	u	40,000	x 0,52000 =	20,80000		
	BFA7-08SX	m	30,000	x 0,99000 =	29,70000		
	BFYG-08XP	u	30,000	x 0,08000 =	2,40000		
			Subtotal:		96,30000	96,30000	
					COST DIRECTE	1.084,68789	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	65,08127
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.149,76916	

P-125	PFA7-ZI03	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inlou 20 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,071	1.120,33	€
-------	-----------	---	---	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	20,000	/R x 28,69000 =	535,76097	
	A01-FEPH	h	20,000	/R x 24,65000 =	460,31746	
			Subtotal:		996,07843	996,07843

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 86

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Materials		
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 0,68000 = 20,40000	
	BFWB-08VT	u	Accessorí per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 = 8,40000	
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,05000 = 1,50000	
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	40,000 x 0,39000 = 15,60000	
			Subtotal:	45,90000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	14,94118
			COST DIRECTE		1.056,91961
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	63,41518
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.120,33478

P-126	PFA7-ZI04	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a pre-tractament. Aquesta partida inlou fins a 25 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,971	1.209,68	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	20,000	/R x 28,69000 =	590,93718		
	A01-FEPH	h	20,000	/R x 24,65000 =	507,72400		
			Subtotal:		1.098,66118	1.098,66118	
Materials							
	B0A1-07KL	u	30,000	x 0,39000 =	11,70000		
	BFA7-08SW	m	25,000	x 0,68000 =	17,00000		
	BFWB-08VT	u	15,000	x 0,84000 =	12,60000		
	BFYG-08XM	u	25,000	x 0,05000 =	1,25000		
			Subtotal:		42,55000	42,55000	
					COST DIRECTE	1.141,21118	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	68,47267
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.209,68385	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-127	PFA7-ZI05	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a post-tractament. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,901 639,95 €
				<hr/>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000 /R x 28,69000 = 301,84114
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,000 /R x 24,65000 = 259,33719
				<hr/>
				Subtotal: 561,17833 561,17833
Materials				
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	15,000 x 0,84000 = 12,60000
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	25,000 x 0,68000 = 17,00000
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	30,000 x 0,39000 = 11,70000
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	25,000 x 0,05000 = 1,25000
				<hr/>
				Subtotal: 42,55000 42,55000
				<hr/>
				COST DIRECTE 603,72833
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 36,22370
				<hr/>
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 639,95203

P-128	PFA7-ZI06	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidroxid sodic a 1er pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 2,305 1.029,83 €
-------	-----------	---	--	-------------------------

				<hr/>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	40,000 /R x 28,69000 = 497,87419
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	40,000 /R x 24,65000 = 427,76573
				<hr/>
				Subtotal: 925,63992 925,63992
Materials				
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,05000 = 1,50000
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 = 8,40000
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	40,000 x 0,39000 = 15,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 0,68000 = 20,40000
				<hr/>
				Subtotal: 45,90000 45,90000
				<hr/>
				COST DIRECTE 971,53992
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 58,29240
				<hr/>
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.029,83232

P-129	PFA7-ZI07	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidroxid sodic a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 2,131 1.109,95 €
-------	-----------	---	--	-------------------------

				<hr/>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	40,000 /R x 28,69000 = 538,52651
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	40,000 /R x 24,65000 = 462,69357
				<hr/>
				Subtotal: 1.001,22008 1.001,22008
Materials				
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,05000 = 1,50000
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	40,000 x 0,39000 = 15,60000
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 = 8,40000
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 0,68000 = 20,40000
				<hr/>
				Subtotal: 45,90000 45,90000
				<hr/>
				COST DIRECTE 1.047,12008
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 62,82720
				<hr/>
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.109,94728

P-130	PFA7-ZI09	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores dispersant a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,277 739,91 €
-------	-----------	---	--	-----------------------

				<hr/>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000B	h	Oficial 1a	16,000 /R x 27,76000 = 347,81519

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 89

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	16,000 /R x 22,75000 = 285,04307		
			Subtotal:	632,85826		
Materials						
	BNE17300	U	Filtre colador rosca, de 1"1/4 de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de llautó	2,000 x 10,13000 = 20,26000		
	BFYA2U02	U	Part proporcional d'elements de muntatge de per a tub de cPVC de 1/2" de diàmetre nominal exterior, encolat	50,000 x 0,21000 = 10,50000		
	BN3153P0	U	Vàlvula de bola de diàmetre nominal 1/2", 10 bar de PN, amb cos de PVC, bola de PVC i anells de tancament de tefló, temperatura màxima de servei de 60°C	2,000 x 8,83000 = 17,66000		
	BFA17341	M	Tub de PVC de 1/2" de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	25,000 x 0,67000 = 16,75000		
			Subtotal:	65,17000		
			COST DIRECTE	698,02826		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	41,88170		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	739,90996		
P-131	PFA7-ZI10	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació des de la nova ubicació fins a la canalització exterior. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, formació de passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,142 804,32 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	16,000 /R x 22,75000 = 318,73905		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	16,000 /R x 27,76000 = 388,93170		
			Subtotal:	707,67075		707,67075
Materials						
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	50,000 x 0,03000 = 1,50000		
	BNE17300	U	Filtre colador rosca, de 1"1/4 de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de llautó	2,000 x 10,13000 = 20,26000		
	BN3153P0	U	Vàlvula de bola de diàmetre nominal 1/2", 10 bar de PN, amb cos de PVC, bola de PVC i anells de tancament de tefló, temperatura màxima de servei de 60°C	2,000 x 8,83000 = 17,66000		
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 0,39000 = 11,70000		
			Subtotal:	51,12000		51,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 90

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	758,79075		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	45,52745		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	804,31820		
P-132	PFA7-ZIMP	u	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra.	Rend.: 1,000 30.000,00 €		
			COST DIRECTE	28.301,88679		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.698,11321		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	30.000,0000		
P-133	PFA7-ZN01	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,873 789,98 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 = 222,23083		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 = 190,93726		
			Subtotal:		413,16809	413,16809
Materials						
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 = 93,30000		
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofonica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 = 58,80000		
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 = 10,80000		
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 = 163,00000		
			Subtotal:		325,90000	325,90000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			6,19752
			COST DIRECTE			745,26561
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			44,71594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			789,98155
P-134	PFA7-ZN02	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de bisulfid sodic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,481 840,04 €		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 91

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 =	247,25654	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 =	212,43895	
			Subtotal:		459,69549	459,69549
Materials						
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 =	10,80000	
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 =	163,00000	
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 =	93,30000	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 =	58,80000	
			Subtotal:		325,90000	325,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		6,89543
			COST DIRECTE			792,49092
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		47,54946
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			840,04038

P-135	PFA7-ZN03	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,873	789,98	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 =	222,23083	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 =	190,93726	
			Subtotal:		413,16809	413,16809
Materials						
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 =	163,00000	
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 =	93,30000	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 =	58,80000	
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 =	10,80000	
			Subtotal:		325,90000	325,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 92

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 =	190,93726	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 =	222,23083	
			Subtotal:		413,16809	413,16809
Materials						
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 =	10,80000	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 =	58,80000	
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 =	163,00000	
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 =	93,30000	
			Subtotal:		325,90000	325,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		6,19752
			COST DIRECTE			745,26561
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		44,71594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			789,98155

P-136	PFA7-ZN04	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hipoclorit sòdic. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions fins a connexió amb arqueta de drenatge de la zona de descàrrega. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,873	789,98	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 =	190,93726	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 =	222,23083	
			Subtotal:		413,16809	413,16809
Materials						
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 =	10,80000	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 =	58,80000	
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 =	163,00000	
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 =	93,30000	
			Subtotal:		325,90000	325,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		6,19752
			COST DIRECTE			745,26561
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		44,71594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			789,98155

P-137	PFA7-ZN05	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hidròxid sòdic. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,873	789,98	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 =	190,93726	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 93

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 = 222,23083
			Subtotal:	413,16809
Materials				
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 = 58,80000
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 = 93,30000
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 = 163,00000
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 = 10,80000
			Subtotal:	325,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 6,19752
			COST DIRECTE	745,26561
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 44,71594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	789,98155

P-138	PFA7-ZN06	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,873	789,98	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	30,000 /R x 24,65000 =	190,93726	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,000 /R x 28,69000 =	222,23083	
			Subtotal:		413,16809	413,16809
Materials						
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,000 x 8,15000 =	163,00000	
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	30,000 x 0,36000 =	10,80000	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	40,000 x 1,47000 =	58,80000	
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	30,000 x 3,11000 =	93,30000	
			Subtotal:		325,90000	325,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 94

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 6,19752
			COST DIRECTE	745,26561
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 44,71594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	789,98155

P-139	PFA7-ZRAB	u	Partida d'abonament íntegre per a la redacció de la documentació final d'obra redactat per direcció d'obra amb el suport de l'execució d'obra que facilitarà tota la documentació sol·licitada per la direcció d'obra inclos manuals, certificats materials i assajos.	Rend.: 1,000	7.500,00	€
			COST DIRECTE		7.075,47170	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	424,52830	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		7.500,0000	

P-140	PFA7-ZRAC	u	Partida d'abonament íntegre per a l'actualització i seguiment del modelat BIM inclos lliurament a la direcció d'obra al finalitzar les obres.	Rend.: 1,000	4.500,00	€
			COST DIRECTE		4.245,28302	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	254,71698	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.500,0000	

P-141	PFA7-ZREC	u	Provisió de recanvis i consumibles per les instal·lacions a posar en marxa a la finalització de les obres.	Rend.: 1,000	3.028,57	€
			COST DIRECTE		2.857,14151	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	171,42849	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.028,5700	

P-142	PFA7-ZS01	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a neteges i arrossegament de producte de la dosificació de clorur ferric. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 40 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 3,256	625,58	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	15,000 /R x 24,65000 =	113,55958	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	15,000 /R x 28,69000 =	132,17138	
			Subtotal:		245,73096	245,73096
Materials						
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 =	8,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 95

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFA7-08SW	m		Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,68000 = 13,60000
BFYG-08XM	u		Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,05000 = 1,00000
BN33-2K84	u		Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de EPDM, accionament per maneta	2,000 x 44,00000 = 88,00000
BN80-2LG1	u		Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de cautxú fluorat FPM	2,000 x 110,00000 = 220,00000
B0A1-07KL	u		Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,39000 = 9,75000
Subtotal:				340,75000
				340,75000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 3,68596
				COST DIRECTE 590,16692
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 35,41002
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 625,57694

P-143	PFA7-ZS02	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la mescla als dipòsits de preparació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 0,989	905,12	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	15,000	/R x 28,69000	= 435,13650	
	A01-FEPH	h	15,000	/R x 24,65000	= 373,86249	
				Subtotal:	808,99899	808,99899
Materials						
	BFYG-08XM	u	20,000	x 0,05000	= 1,00000	
	BFWB-08VT	u	10,000	x 0,84000	= 8,40000	
	BFA7-08SW	m	20,000	x 0,68000	= 13,60000	
	B0A1-07KL	u	25,000	x 0,39000	= 9,75000	
				Subtotal:	32,75000	32,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 96

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 12,13498
				COST DIRECTE 853,88397
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 51,23304
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 905,11701

P-144	PFA7-ZS03	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per neteges a la dosificació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 5,237	525,57	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	15,000	/R x 24,65000	= 70,60340	
	A0F-000R	h	15,000	/R x 28,69000	= 82,17491	
				Subtotal:	152,77831	152,77831
Materials						
	BFA7-08SW	m	20,000	x 0,68000	= 13,60000	
	BFWB-08VT	u	10,000	x 0,84000	= 8,40000	
	BFYG-08XM	u	20,000	x 0,05000	= 1,00000	
	BN33-2K84	u	2,000	x 44,00000	= 88,00000	
	BN80-2LG1	u	2,000	x 110,00000	= 220,00000	
	B0A1-07KL	u	25,000	x 0,39000	= 9,75000	
				Subtotal:	340,75000	340,75000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 2,29167		
				COST DIRECTE 495,81998		
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 29,74920		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 525,56918		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 97

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-145	PFA7-ZS04	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant 1era etapa. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,275 709,87 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	15,000 /R x 24,65000 = 290,00000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	15,000 /R x 28,69000 = 337,52941
				Subtotal: 627,52941 627,52941
Materials				
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,39000 = 9,75000
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,05000 = 1,00000
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,68000 = 13,60000
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 = 8,40000
				Subtotal: 32,75000 32,75000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 9,41294
				COST DIRECTE 669,69235
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 40,18154
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 709,87389

P-146	PFA7-ZS05	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,098 818,71 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	15,000 /R x 24,65000 = 336,74863

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 98

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	15,000 /R x 28,69000 = 391,93989
				Subtotal: 728,68852 728,68852
Materials				
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,39000 = 9,75000
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,68000 = 13,60000
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 = 8,40000
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,05000 = 1,00000
				Subtotal: 32,75000 32,75000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 10,93033
				COST DIRECTE 772,36885
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 46,34213
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 818,71098

P-147	PFA7-ZS06	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de a dosificació d'hidroxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,099 818,00 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	15,000 /R x 24,65000 = 336,44222
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	15,000 /R x 28,69000 = 391,58326
				Subtotal: 728,02548 728,02548
Materials				
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,05000 = 1,00000
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 = 8,40000
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,39000 = 9,75000
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,68000 = 13,60000
				Subtotal: 32,75000 32,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 99

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 10,92038		
			COST DIRECTE	771,69586		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 46,30175		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	817,99761		
P-148	PFA7-ZS07	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant a 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 20 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,275 709,87 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	15,000 /R x 24,65000 =	290,00000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	15,000 /R x 28,69000 =	337,52941	
			Subtotal:		627,52941	627,52941
Materials	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	25,000 x 0,39000 =	9,75000	
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,000 x 0,68000 =	13,60000	
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	10,000 x 0,84000 =	8,40000	
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	20,000 x 0,05000 =	1,00000	
			Subtotal:		32,75000	32,75000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	9,41294	
			COST DIRECTE		669,69235	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	40,18154	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		709,87389	
P-149	PFA8-DVC5	m	Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	Rend.: 1,000 7,64 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,115 /R x 24,65000 = 2,83475		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,115 /R x 28,69000 = 3,29935		
			Subtotal:	6,13410 6,13410		
Materials	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300 x 0,61000 = 0,18300		
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000 x 0,03000 = 0,03000		
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020 x 0,39000 = 0,39780		
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	1,250 x 0,30000 = 0,37500		
			Subtotal:	0,98580 0,98580		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,09201		
			COST DIRECTE	7,21191		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,43271		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,64463		
P-150	PFA8-DVC6	m	Metre de canonada de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	Rend.: 1,000 7,90 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,115 /R x 24,65000 = 2,83475		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,115 /R x 28,69000 = 3,29935		
			Subtotal:		6,13410 6,13410	
Materials	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	1,250 x 0,30000 = 0,37500		
	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300 x 0,61000 = 0,18300		
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000 x 0,03000 = 0,03000		
	BFA7-08T6	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,000 x 0,64000 = 0,64000		
			Subtotal:		1,22800 1,22800	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		
			COST DIRECTE			
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 101

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09201
			COST DIRECTE		7,45411
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,44725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,90136

P-151	PFA8-DVC7	m	Metre de canonada de PVC de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	Rend.: 1,000	8,09	€
-------	-----------	---	---	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,115	/R x 24,65000 =	2,83475	
	A0F-000R	h	0,115	/R x 28,69000 =	3,29935	
			Subtotal:		6,13410	6,13410
Materials						
	BFWB-08VT	u	0,300	x 0,84000 =	0,25200	
	BFYG-08XM	u	1,000	x 0,05000 =	0,05000	
	BFA7-08SW	m	1,020	x 0,68000 =	0,69360	
	B0A1-07KL	u	1,050	x 0,39000 =	0,40950	
			Subtotal:		1,40510	1,40510
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09201
			COST DIRECTE			7,63121
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,45787
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,08908

P-152	PFA8-DVC9	m	Metre de xarxa de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	Rend.: 1,000	8,96	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,120	/R x 24,65000 =	2,95800	
	A0F-000R	h	0,120	/R x 28,69000 =	3,44280	
			Subtotal:		6,40080	6,40080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 102

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

Materials							
	B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,950	x 0,52000 =	0,49400	
	BFWB-08V	u	Accessorí per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x 1,24000 =	0,37200	
	BFYG-08XP	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x 0,08000 =	0,08000	
	BFA7-08SX	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x 0,99000 =	1,00980	
			Subtotal:			1,95580	1,95580
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09601
			COST DIRECTE				8,45261
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,50716
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,95977

P-153	PFB4-DW5I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclòs proves d'estanqueïtat.	Rend.: 1,000	4,88	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,060	/R x 24,65000 =	1,47900	
	A0F-000R	h	0,060	/R x 28,69000 =	1,72140	
			Subtotal:		3,20040	3,20040
Materials						
	BFB6-09B0	m	1,020	x 0,57000 =	0,58140	
	BFYH-0A3C	u	1,000	x 0,05000 =	0,05000	
	BFWF-09SU	u	0,300	x 2,41000 =	0,72300	
			Subtotal:		1,35440	1,35440
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04801
			COST DIRECTE			4,60281
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,27617
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,87897

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 103

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-154	PFB4-DW5S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Incloses proves d'estanqueïtat.	Rend.: 1,000 3,58 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050 /R x 28,69000 = 1,43450
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050 /R x 24,65000 = 1,23250
				Subtotal: 2,66700 2,66700
Materials				
	BFB6-09BK	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x 0,27000 = 0,27540
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000 x 0,02000 = 0,02000
	BFWF-09SQ	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300 x 1,26000 = 0,37800
				Subtotal: 0,67340 0,67340
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,04001
				COST DIRECTE 3,38041
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,20282
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 3,58323

P-155	PG04-Z010	u	Subministament i col·locació PLC dins quadre elèctric, format per PLC Siemens o equivalent amb: - Concentrador Profibus: 3 x IM 153-2 - Mòdul Entrades digitals: 3 x S7-300 SM321 : 3x32=96ED>73 - Mòdul Sortides digitals: 2 x S7-300 SM322 : 2x16=32>19 - Mòdul Entrades analògiques: 1 x S7-300 SM331 : 8 > 3 - Mòdul Sortides analògiques: 2 x S7-300 SM332 : 2x8=16 > 9 - Mòdul Entrades PT100 (entrades analògiques): 1 x S7-300 SM331 : 8 > - Rack per muntatge en carril DIN - Inclou regletero per connexió senyals- - Inclou connectors, base mòduls i material per tal que quedi completament funcionant i operatiu.	Rend.: 1,000 6.811,64 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	12,000 /R x 24,65000 = 295,80000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	12,000 /R x 28,69000 = 344,28000
				Subtotal: 640,08000 640,08000
Materials				

COST DIRECTE 1.000,00000
DESPESES INDIRECTES 6,00 % 60,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 104

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	321-7HU75	u	modul entrades digitals ST-300 SM321 (321-1BL00-0AA0)	3,000 x 382,00000 = 1.146,00000
	SIE-ET200M	u	Material auxiliar	1,000 x 150,00000 = 150,00000
	331-FBS78	u	modul entrades analògiques ST-300 SM331 (331-7KF02-0AB0)	1,000 x 780,00000 = 780,00000
	153-65SX8	u	Concentrador Profibus IM 153-2 (153-2BA02-0XB0)	3,000 x 750,00000 = 2.250,00000
	332-GBU78	u	modul entrades analògiques ST-300 SM332 (332-5HF00-0AB0)	2,000 x 500,00000 = 1.000,00000
	322-7DV75	u	modul sortides digitals ST-300 SM322 (322-1BH01-0AA0)	2,000 x 230,00000 = 460,00000
				Subtotal: 5.786,00000 5.786,00000
				COST DIRECTE 6.426,08000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 385,56480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 6.811,64480

P-156	PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera.	Rend.: 1,000 115,35 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 19,54000 = 9,77000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 28,10000 = 14,05000
				Subtotal: 23,82000 23,82000
Materials				
	BG4ZZBUTO	u	Botonera de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	1,000 x 85,00000 = 85,00000
				Subtotal: 85,00000 85,00000
				COST DIRECTE 108,82000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 6,52920
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 115,34920

P-157	PG0Z-Z010	u	Inscripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya d'una instal·lació de potencia P < 20KW, redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestions i tràmits, amb signatura per instal·lador autoritzat, import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part d'ATL amb resultat favorable. Inclou import dels treballs i pagament de taxes.	Rend.: 1,000 1.060,00 €
-------	-----------	---	--	-------------------------

COST DIRECTE 1.000,00000
DESPESES INDIRECTES 6,00 % 60,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-158	PG11-Z010	u	Subministrament i col.locació d'armari mural de 700mm d'alt, 500mm d'ample i 250mm de profunditat marca Schneider o equivalent. Amb porta transparent. Amb grau de protecció IP66 IK08 RAL7035. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1-<-&<->2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Inclou Carril DIN. Accessoris pel tancament.	Rend.: 1,000			1.370,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x 19,54000 =	39,08000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 28,10000 =	56,20000	
					Subtotal:	95,28000	95,28000
Materials							
	NSYMAT01	u	Accessoris armari	1,000	x 350,00000 =	350,00000	
	NSYCRN75	u	Spacial CRN puerta transparente sin placa de montaje H700xW500xD250 IP66 IK08 RAL7035	1,000	x 585,72000 =	585,72000	
	NSYMD75	u	Symmetrical mounting chassis (6 rails) for enclosure dimensions H700xW500mm	1,000	x 262,00000 =	262,00000	
					Subtotal:	1.197,72000	1.197,72000
					COST DIRECTE		1.293,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	77,58000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.370,58000
P-159	PG11-Z020	u	Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar. Marca Schneider o equivalent. Inclou: - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes carrega i lletada - selectors local/remot per agitadors, bombes carrega i lletada - selector manual/automatic/remot	Rend.: 1,000			4.669,75 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 106

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x 28,10000 =	224,80000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x 19,54000 =	156,32000	
						Subtotal:	381,12000
Materials							
	BXB4BW34	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC ROJO	10,000	x 27,57000 =	275,70000	
	BLC7K06M7	UN	CONT 6A 3NA 440V 50HZ	6,000	x 65,00000 =	390,00000	
	BLC1D06M7	UN	CONT 6A 3NA 230V 50HZ	4,000	x 65,00000 =	260,00000	
	BEGV2RT02	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 0.16-0.25A 230V	2,000	x 62,00000 =	124,00000	
	BEGV2RT03	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 0.25-0.4A 230V	2,000	x 68,00000 =	136,00000	
	BEGV2ME0	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 2,5-4A 400V	2,000	x 80,26000 =	160,52000	
	BGV2ME14	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 400v	3,000	x 92,39000 =	277,17000	
	BXB4BW33	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC VERDE	10,000	x 27,57000 =	275,70000	
	BXB4BD53	u	SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA	4,000	x 23,44000 =	93,76000	
	BK10D012Q	UN	CONMUT.SELECT. BIPOL. 2 POS CON CERO	6,000	x 49,29000 =	295,74000	
	BA9R84440	UN	Diferencial	6,000	x 139,24000 =	835,44000	
	BA9R84240	UN	Diferencial	4,000	x 98,38000 =	393,52000	
	BGV2ME07	u	DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 400v	1,000	x 60,57000 =	60,57000	
	BXB4BW35	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC NARANJA	4,000	x 27,57000 =	110,28000	
	BG49-18MG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	10,000	x 33,59000 =	335,90000	
						Subtotal:	4.024,30000
						COST DIRECTE	4.405,42000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 % 264,32520
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.669,74520

P-160	PG2N-EUGA	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000		2,33	€
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,01967	/R x 28,10000 =	0,55273	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,01574	/R x 19,54000 =	0,30756	
						Subtotal:	0,86029
Materials							
	BG22TD10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 1,30000 =	1,32600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 107

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import		
							Subtotal:	1,32600	1,32600
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01290
							COST DIRECTE		2,19919
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,13195
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,33115
P-161	PG2N-EUGR	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000		2,53	€		
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 19,54000 =	0,39080			
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x 28,10000 =	0,70250			
						Subtotal:	1,09330		
Materials									
	BG2Q-1KT0	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 1,25000 =	1,27500			
						Subtotal:	1,27500		
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01640
							COST DIRECTE		2,38470
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,14308
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,52778

P-162	PG2N-EUGV	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000		3,87	€
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 19,54000 =	0,39080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x 28,10000 =	0,92730	
						Subtotal:	1,31810
Materials							
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 2,27000 =	2,31540	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 108

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				2,31540
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	3,65327
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,87247

P-163	PG2N-EUGY	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000	3,05	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	28,10000 =	0,70250
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	19,54000 =	0,39080
				Subtotal:	1,09330	1,09330
Materials						
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	1,73000 =	1,76460
				Subtotal:	1,76460	1,76460
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01640
			COST DIRECTE			2,87430
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,17246
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,04676

P-164	PG2P-6T08	m	Tub rígide de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000	2,65	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,04288 /R x	19,54000 =	0,83788
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,03173 /R x	28,10000 =	0,89161
				Subtotal:	1,72949	1,72949
Materials						
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,15000 =	0,15000
	BG212710	m	Tub rígide de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	0,58000 =	0,59160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 109

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				0,74160
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	2,49703
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,64685

P-165	PG2P-6T09	m	Tub rígide de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000	2,99	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,04219 /R x	19,54000 =	0,82439
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,03376 /R x	28,10000 =	0,94866
				Subtotal:	1,77305	1,77305
Materials						
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,15000 =	0,15000
	BG212810	m	Tub rígide de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	0,85000 =	0,86700
				Subtotal:	1,01700	1,01700
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02660
			COST DIRECTE			2,81665
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,98564

P-166	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	2,08	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	28,10000 =	0,33720
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	19,54000 =	0,23448
				Subtotal:	0,57168	0,57168
Materials						
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	1,36000 =	1,38720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 110

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Subtotal:				1,38720	
COST DIRECTE				1,95888	
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,11753	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,07641	
P-167	PG33-E4BM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 2,49 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 19,54000 =	0,23448
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,10000 =	0,33720
Subtotal:				0,57168	0,57168
Materials					
	BG33-G2RJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 1,73000 =	1,76460
Subtotal:				1,76460	1,76460
DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,00858	
COST DIRECTE				2,34486	
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,14069	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,48555	

P-168	PG33-E4BN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 3,36 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 19,54000 =	0,23448
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,10000 =	0,33720
Subtotal:				0,57168	0,57168
Materials					
	BG33-G2RH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 2,54000 =	2,59080
Subtotal:				2,59080	2,59080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 111

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,00858	
COST DIRECTE				3,17106	
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,19026	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,36132	
P-169	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000 2,24 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x 28,10000 =	0,42150
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x 19,54000 =	0,29310
Subtotal:				0,71460	0,71460
Materials					
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 1,36000 =	1,38720
Subtotal:				1,38720	1,38720
DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,01072	
COST DIRECTE				2,11252	
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,12675	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,23927	

P-170	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000 5,10 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 28,10000 =	1,12400
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 19,54000 =	0,78160
Subtotal:				1,90560	1,90560
Materials					
	BG33-G2RC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 2,82000 =	2,87640
Subtotal:				2,87640	2,87640

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 112

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02858
			COST DIRECTE		4,81058
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,28864
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,09922

P-171	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	5,99	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 19,54000 =	0,78160	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 28,10000 =	1,12400	
			Subtotal:	1,90560	1,90560
Materials					
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 3,64000 =	3,71280	
			Subtotal:	3,71280	3,71280
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02858
		COST DIRECTE			5,64698
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,33882
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,98580

P-172	PG33-E6LG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	4,20	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x 19,54000 =	0,29310	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x 28,10000 =	0,42150	
			Subtotal:	0,71460	0,71460
Materials					
BG33-G2SP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 3,17000 =	3,23340	
			Subtotal:	3,23340	3,23340

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 113

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01072
			COST DIRECTE		3,95872
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,23752
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,19624

P-173	PG33-E6LH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	6,96	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 28,10000 =	1,12400	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 19,54000 =	0,78160	
			Subtotal:	1,90560	1,90560
Materials					
BG33-G2SQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x 4,54000 =	4,63080	
			Subtotal:	4,63080	4,63080
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02858
		COST DIRECTE			6,56498
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,39390
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,95888

P-174	PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	1,35	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 19,54000 =	0,23448	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,10000 =	0,33720	
			Subtotal:	0,57168	0,57168
Materials					
BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 0,69000 =	0,70380	
			Subtotal:	0,70380	0,70380

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 114

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	1,27548
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,07653
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,35201

P-175	PG33-Z020	m	Subministrament i col.locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col.locat en canal o safata	Rend.: 1,000	4,82	€
-------	-----------	---	---	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	0,012 /R x	28,10000 =	0,33720	
	A01-FEPD	h	0,012 /R x	19,54000 =	0,23448	
			Subtotal:		0,57168	0,57168
Materials						
	BGA1Z04G1	m	1,020 x	3,90000 =	3,97800	
			Subtotal:		3,97800	3,97800
			COST DIRECTE			4,54968
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,27298
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,82266

P-176	PG33-Z030	m	Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col.locat en canal o safata	Rend.: 1,000	1,80	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	0,010 /R x	19,54000 =	0,19540	
	A0F-000E	h	0,010 /R x	28,10000 =	0,28100	
			Subtotal:		0,47640	0,47640
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 115

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGA102G10	m	CABLE APANT LHA RC4Z1-K(AS) 2G1 500V (ROLLO)	1,020 x 1,20000 = 1,22400
			Subtotal:	1,22400
			COST DIRECTE	1,70040
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,10202
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,80242

P-177	PG33-Z040	m	Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col.locat en canal o safata	Rend.: 1,000	5,47	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	0,012 /R x	28,10000 =	0,33720	
	A01-FEPD	h	0,012 /R x	19,54000 =	0,23448	
			Subtotal:		0,57168	0,57168
Materials						
	BGA106G10	m	1,020 x	4,50000 =	4,59000	
			Subtotal:		4,59000	4,59000
			COST DIRECTE			5,16168
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,30970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,47138

P-178	PG33-Z050	m	Subministrament i col.locació de Conductor Profibus 0,25 mm², 500 V / 5 A, funda de PVC,	Rend.: 1,000	4,95	€
-------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	0,012 /R x	19,54000 =	0,23448	
	A0F-000E	h	0,012 /R x	28,10000 =	0,33720	
			Subtotal:		0,57168	0,57168
Materials						
	BGRS24096	m	1,000 x	4,10000 =	4,10000	
			Subtotal:		4,10000	4,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 116

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	4,10000
			COST DIRECTE	4,67168
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,28030
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,95198

P-179	PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:	Rend.: 1,000	142,61	€
			1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut. Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A			
			Tot inclòs i en funcionament.			

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000E	h	0,65217	/R x 28,10000	=	18,32598	
	A01-FEPD	h	0,65217	/R x 19,54000	=	12,74340	
			Subtotal:			31,06938	31,06938

Materials	BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:	1,000	x 103,47000	=	103,47000
			1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut. Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A				
			Subtotal:			103,47000	103,47000
			COST DIRECTE				134,53938
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %				8,07236
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				142,61174

P-180	PG6E-Z030	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	Rend.: 1,000	20,38	€
-------	-----------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 117

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x 28,10000 = 4,21500
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183 /R x 19,54000 = 3,57582
			Subtotal:	7,79082
Materials	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000 x 0,40000 = 0,40000
	BG62D1DK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000 x 11,04000 = 11,04000
			Subtotal:	11,44000
			COST DIRECTE	19,23082
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,15385
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	20,38467

P-181	PG6E-Z040	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal,en superfície, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180° fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min	Rend.: 1,000	22,13	€
-------	-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000E	h	0,170	/R x 28,10000	=	4,77700	
	A01-FEPD	h	0,133	/R x 19,54000	=	2,59882	
			Subtotal:			7,37582	7,37582

Materials	BG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	1,000	x 13,50000	=	13,50000
			Subtotal:			13,50000	13,50000
			COST DIRECTE				20,87582
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %				1,25255
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,12837

P-182	PG8Z-Z010	u	Programació proves i posada en marxa del sistema de control per integrar-lo al sistema existent actual SIEMENS. Inclou:	Rend.: 1,000	3.180,00	€
-------	-----------	---	---	--------------	----------	---

- Enginyeria de configuració i programació de PLC SIEMENS. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals.
- Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar els nous equips. Es contempla mantenir l'aspecte i funcionalitat existent a la resta de l'aplicació.
- Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei a la instal.lació.
- Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 118

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			funcionament del sistema de supervisió. - Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant.	
			COST DIRECTE	3.000,00000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	180,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.180,0000

P-183	PGC4-Z010	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line marca Schneider o equivalent, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria, inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000	1.344,38	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	1,154	/R x 19,54000 =	22,54916	
	A0F-000E	h	1,154	/R x 28,10000 =	32,42740	
			Subtotal:		54,97656	54,97656
Materials						
	BSR11KXIE	UN	1,000	x 1.212,21000 =	1.212,21000	
			Subtotal:		1.212,21000	1.212,21000
			DESPESES AUXILIARS	2,00 %		1,09953
			COST DIRECTE			1.268,28609
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		76,09717
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.344,38326

P-184	PH11-Z010	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col·locada encastada. Inclou petit material i accessoris. Característiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensiones: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class III/ IP65 /	Rend.: 1,000	101,43	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	0,300	/R x 28,10000 =	8,43000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 119

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300 /R x 19,54000 = 5,86200
			Subtotal:	14,29200
Materials				
	BHWT120C	u	Pantalla LED 32w, en superfície, Philips CoreLine Estanca WT120C L1200 1xLED40S/840	1,000 x 81,40000 = 81,40000
			Subtotal:	81,40000
			COST DIRECTE	95,69200
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	5,74152
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	101,43352

P-185	PH11-Z020	u	Subministrament i col·locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de gruix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.	Rend.: 1,000	68,38	€
-------	-----------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	0,300	/R x 28,10000 =	8,43000	
	A01-FEPD	h	0,300	/R x 19,54000 =	5,86200	
			Subtotal:		14,29200	14,29200
Materials						
	BHPL11VN	u	1,000	x 50,00000 =	50,00000	
			Subtotal:		50,00000	50,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21438
			COST DIRECTE			64,50638
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,87038
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,37676

P-186	PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	Rend.: 1,000	158,58	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000N	h	0,100	/R x 25,85000 =	2,58500	
	A01-FEPE	h	0,800	/R x 24,61000 =	19,68800	
			Subtotal:		22,27300	22,27300
Materials						
	BJ63-Z001	u	1,000	x 127,00000 =	127,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 120

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				127,00000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				149,60710
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				158,58352

P-187	PJ64-2010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	Rend.: 1,000	179,78	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,100 /R x 25,85000 =	2,58500
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,800 /R x 24,61000 =	19,68800
Subtotal:				22,27300
Materials				
BJ63-Z002	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	1,000 x 147,00000 =	147,00000
Subtotal:				147,00000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				169,60710
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				179,78352

P-188	PJ64-2510	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN25, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	Rend.: 1,000	156,46	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,800 /R x 24,61000 =	19,68800
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,100 /R x 25,85000 =	2,58500
Subtotal:				22,27300
Materials				
B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	125,000 x 1,00000 =	125,00000
Subtotal:				125,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 121

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				147,60710
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				156,46352

P-189	PJ6D-ZROT	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts rosca de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	Rend.: 1,000	244,40	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375 /R x 24,65000 =	9,24375
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375 /R x 28,69000 =	10,75875
Subtotal:				20,00250
Materials				
BJM31-Z001	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts rosca de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	1,000 x 210,56000 =	210,56000
Subtotal:				210,56000
COST DIRECTE				230,56250
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				244,39625

P-190	PJ6D-ZTOL	u	Subministrament de tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer amb imprimació antioxidant, amb boca inferior embridada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.	Rend.: 1,000	6.275,20	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375 /R x 24,65000 =	9,24375
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375 /R x 28,69000 =	10,75875
Subtotal:				20,00250
Materials				
BJ6E-ZTOL	u	Tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer amb imprimació antioxidant, amb boca inferior embridada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.	1,000 x 5.900,00000 =	5.900,00000
Subtotal:				5.900,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 122

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	5.920,00250
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	355,20015
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.275,20265

P-191	PJ6E-NAOH	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	Rend.: 1,000	13.492,76	€
-------	-----------	---	---	--------------	-----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	6,000	/R x 28,69000 =	172,14000	
	A01-FEPH	h	6,000	/R x 24,65000 =	147,90000	
			Subtotal:		320,04000	320,04000
Maquinària						
	C20G-00DT	h	6,000	/R x 3,80000 =	22,80000	
	C15G-00DD	h	6,000	/R x 52,53000 =	315,18000	
			Subtotal:		337,98000	337,98000
Materials						
	BJ6E-NAOH	u	1,000	x 12.071,00000 =	12.071,00000	
			Subtotal:		12.071,00000	12.071,00000
			COST DIRECTE		12.729,02000	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		763,74120	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		13.492,76120	

P-192	PJ6E-NCLO	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	Rend.: 1,000	17.698,84	€
-------	-----------	---	---	--------------	-----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	6,000	/R x 28,69000 =	172,14000	
	A01-FEPH	h	6,000	/R x 24,65000 =	147,90000	
			Subtotal:		320,04000	320,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 123

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Maquinària	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	6,000 /R x 3,80000 = 22,80000
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	6,000 /R x 52,53000 = 315,18000
			Subtotal:	337,98000
				337,98000
			Materials	
	BJ6E-NCLO	u	Dipòsit hipoclorit sòdic	1,000 x 16.039,00000 = 16.039,00000
			Subtotal:	16.039,00000
				16.039,00000
			COST DIRECTE	16.697,02000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.001,82120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17.698,84120

P-193	PJ6E-NMBI	u	Subministrament i muntatge de dipòsit metabisulfid sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfid sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreeixidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	Rend.: 1,000	24.556,55	€
-------	-----------	---	--	--------------	-----------	---

Altres elements inclosos:

- Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55.
 - 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V.
 - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix.
 - Regulador de pressió amb manòmetre.
 - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols).
 - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig.
 - Tubs de connexió sobreeixidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50.
 - Altres tubs i accessoris.
 - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador).
 - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeiximent)
- Materials: tubs, vàlvules, l' venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.

Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	8,000	/R x 24,65000 =	197,20000	
	A0F-000R	h	8,000	/R x 28,69000 =	229,52000	
			Subtotal:		426,72000	426,72000
Maquinària						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 124

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	2,000 /R x 3,80000 = 7,60000
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	8,000 /R x 52,53000 = 420,24000
			Subtotal:	427,84000
				427,84000
Materials				
	BJ6E-NMBI	u	Dipòsit metabisulfít sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfít sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreexidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport.	1,000 x 22.312,0000 = 22.312,00000
			Altres elements inclosos:	
			- Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55.	
			- 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V.	
			- Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix.	
			- Regulador de pressió amb manòmetre.	
			- Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols).	
			- Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig.	
			- Tubs de connexió sobreexidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50.	
			- Altres tubs i accessoris.	
			- Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador).	
			- 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeximent)	
			Materials: tubs, vàlvules, l' venteig i panell de montatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.	
			Subtotal:	22.312,00000
			COST DIRECTE	23.166,56000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.389,99360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	24.556,55360

P-194	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè.	Rend.: 0,068	2.007,58	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0D-0007	h	Manobre	2,000 /R x 23,17000 =	681,47059	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000 /R x 27,76000 =	816,47059	
			Subtotal:		1.497,94118	1.497,94118
			Materials			
	BJ71-0R2P	u	Dipòsit prismàtic amb tapa roscada de DN 250 mm, de polietilè d'alta densitat, de 1000 l de capacitat,	1,000 x 358,55000 =	358,55000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 125

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			amb anelles de reforç			
			Subtotal:	358,55000		
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %	37,44853		
			COST DIRECTE	1.893,93971		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	113,63638		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.007,57609		
P-195	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteidora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	464,06	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000 /R x 24,65000 =	24,65000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x 28,69000 =	2,86900	
			Subtotal:		27,51900	27,51900
			Materials			
	BJM0-Z001	u	Cambra esmorteidora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent	1,000 x 410,00000 =	410,00000	
			Subtotal:		410,00000	410,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,00 %		0,27519	
			COST DIRECTE		437,79419	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		26,26765	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		464,06184	

P-196	PJM7-H996	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART. Inclòs peces d'ancoratge i petit material per a la seva correcta instal·lació.	Rend.: 1,000	1.141,17	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000 /R x 24,65000 =	24,65000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x 28,69000 =	14,34500	
			Subtotal:		38,99500	38,99500
			Materials			
	BJM7-Z001	u	Mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART	1,000 x 1.037,00000 =	1.037,00000	
			Subtotal:		1.037,00000	1.037,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 126

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,58493
			COST DIRECTE	1.076,57993
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 64,59480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.141,17472

P-197	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	415,64	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	2,500	/R x 24,65000 =	61,62500	
	A0F-000R	h	0,500	/R x 28,69000 =	14,34500	
			Subtotal:		75,97000	75,97000
Materials						
	BJM7-Z002	u	1,000	x 315,00000 =	315,00000	
			Subtotal:		315,00000	315,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,13955
			COST DIRECTE			392,10955
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		23,52657
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			415,63612

P-198	PJM7-Z002	u	Subministrament i muntatge de sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici, totalment instal·lat i en funcionament.	Rend.: 1,000	13.944,19	€
-------	-----------	---	--	--------------	-----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	5,000	/R x 28,69000 =	143,45000	
	A01-FEPH	h	15,000	/R x 24,65000 =	369,75000	
			Subtotal:		513,20000	513,20000
Materials						
	BNE1-Z001	u	1,000	x 12.634,0000 =	12.634,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 127

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici.	
			Subtotal:	12.634,00000 12.634,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 7,69800
			COST DIRECTE	13.154,89800
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 789,29388
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13.944,19188

P-199	PJM7-ZCCA	u	Subministrament i muntatge de sistema de 4 cèl·lules de càrrega per les sitges d'emmagatzematge de calç, marca Utilcell o equivalent, amb suport antibolcament. Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni, caixa suma per 4 cèl·lules fabricada en ABS i protecció IP68, indicador amb tensió 24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígit. Tot muntat a la sitja existents inclòs tall de les potes de forma alternativa, pletines, soldat de les pletines, sistemes auxiliars per a la realització dels treballs, calibrat i provat.	Rend.: 1,000	18.111,38	€
-------	-----------	---	--	--------------	-----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	30,000	/R x 24,65000 =	739,50000	
	A0F-000R	h	30,000	/R x 28,69000 =	860,70000	
			Subtotal:		1.600,20000	1.600,20000
Materials						
	B000-0000	€	15.462,000	x 1,00000 =	15.462,00000	
			Subtotal:		15.462,00000	15.462,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		24,00300
			COST DIRECTE			17.086,20300
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1.025,17218
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			18.111,37518

P-200	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	150,43	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	0,200	/R x 28,69000 =	5,73800	
	A01-FEPH	h	0,200	/R x 24,65000 =	4,93000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 128

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				10,66800
Materials								
	BNE1MAN1	u	Manòmetre d'esfera de les següents característiques: marca BOURDON o similar, de molla tubular, diàmetre de connexió 1/2" rosca gas, diàmetre d'esfera 100 mm, inclosos accessoris	1,000	x	131,25000	=	131,25000
				Subtotal:				131,25000
				COST DIRECTE				141,91800
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		8,51508
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				150,43308

P-201	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stübbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000				500,91	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 28,69000	= 14,34500	
				Subtotal:		14,34500	14,34500
Materials							
	BEU9-H5AV	u	Transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o similar, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o similar, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris. Tot muntat i provat.	1,000	x 458,00000	= 458,00000	
				Subtotal:		458,00000	458,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21518
				COST DIRECTE			472,56018
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	28,35361
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			500,91379

P-202	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	Rend.: 1,000				2.598,62	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	----------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x 22,75000	= 68,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 129

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x 27,76000	= 83,28000		
				Subtotal:				151,53000
Materials								
	BZ002A012	U	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat, 1 armari de seguretat (màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació.	1,000	x 2.300,00000	= 2.300,00000		
				Subtotal:				2.300,00000
				COST DIRECTE				2.451,53000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		147,09180
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.598,62180

P-203	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.	Rend.: 1,000				52,51	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 24,65000	= 6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 28,69000	= 7,17250	
				Subtotal:		13,33500	13,33500
Materials							
	BN33-2K83	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 20 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	1,000	x 36,00000	= 36,00000	
				Subtotal:		36,00000	36,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20003
				COST DIRECTE			49,53503
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2,97210
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,50713

P-204	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment	Rend.: 1,000				60,99	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 24,65000	= 6,16250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 130

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250
						Subtotal:		13,33500
								13,33500
	Materials							
	BN33-2K84	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de EPDM, accionament per maneta	1,000	x	44,00000	=	44,00000
						Subtotal:		44,00000
								44,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,20003
			COST DIRECTE					57,53503
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		3,45210
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					60,98713

P-205	PN33-2516	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	Rend.: 1,000				110,81	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
						Subtotal:		13,33500	13,33500
	Materials								
	BN33-2K87	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	1,000	x	91,00000	=	91,00000	
						Subtotal:		91,00000	91,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,20003	
			COST DIRECTE					104,53503	
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		6,27210	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					110,80713	

P-206	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de EPDM, accionament per maneta	Rend.: 1,000				393,96	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
--	--	--	--	---------	--	------	--	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 131

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600
						Subtotal:		21,33600
								21,33600
	Materials							
	BN33-2K88	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de EPDM, accionament per maneta	1,000	x	350,00000	=	350,00000
						Subtotal:		350,00000
								350,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,32004
			COST DIRECTE					371,65604
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		22,29936
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					393,95540

P-207	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	Rend.: 1,000				457,56	€
-------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
						Subtotal:		21,33600	21,33600
	Materials								
	BN33-2K85	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueitat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	1,000	x	410,00000	=	410,00000	
						Subtotal:		410,00000	410,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,32004	
			COST DIRECTE					431,65604	
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		25,89936	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					457,55540	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 132

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-208	PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embriada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	Rend.: 1,000 436,36 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400 /R x 24,65000 =	9,86000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x 28,69000 =	11,47600	
			Subtotal:		21,33600	21,33600
Materials						
	BN33-2K89	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	1,000 x 390,00000 =	390,00000	
			Subtotal:		390,00000	390,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32004
			COST DIRECTE			411,65604
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		24,69936
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			436,35540
P-209	PN33-Z016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, muntada superficialment	Rend.: 1,000 884,24 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x 28,69000 =	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x 24,65000 =	6,16250	
			Subtotal:		13,33500	13,33500
Materials						
	BN33-2K81	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC sobre vàlvula de bola GF 20 DN20 mitjançant acoblament model 546 20 DN20, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat EPDM, accionament per maneta	1,000 x 820,65000 =	820,65000	
			Subtotal:		820,65000	820,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 133

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,20003		
			COST DIRECTE	834,18503		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 50,05110		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	884,23613		
P-210	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000 1.816,35 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x 28,69000 =	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x 24,65000 =	6,16250	
			Subtotal:		13,33500	13,33500
Materials						
	BN33-2K86	u	Actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17	1,000 x 1.700,00000 =	1.700,00000	
			Subtotal:		1.700,00000	1.700,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20003
			COST DIRECTE			1.713,53503
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		102,81210
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.816,34713
P-211	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment	Rend.: 1,000 47,21 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x 24,65000 =	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x 28,69000 =	7,17250	
			Subtotal:		13,33500	13,33500
Materials						
	BN80-2LG2	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM	1,000 x 31,00000 =	31,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 134

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	31,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	44,53503
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	47,20713

P-212	PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	Rend.: 1,000	539,68	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	1,000	/R x 28,69000 =	28,69000	
	A01-FEPH	h	0,400	/R x 24,65000 =	9,86000	
			Subtotal:		38,55000	38,55000
Materials						
	BN80-Z080	u	1,000	x 470,00000 =	470,00000	
			Subtotal:		470,00000	470,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,57825
			COST DIRECTE			509,12825
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		30,54770
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			539,67595

P-213	PN92-1010	u	Vàlvula d'al·leujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	Rend.: 1,000	234,63	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,375	/R x 24,65000 =	9,24375	
	A0F-000R	h	0,375	/R x 28,69000 =	10,75875	
			Subtotal:		20,00250	20,00250
Materials						
	B000-0000	€	201,050	x 1,00000 =	201,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 135

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			l·listats explícitament a la justificació.	
			Subtotal:	201,05000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	234,63369

P-214	PN92-2010	u	Vàlvula d'al·leujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	Rend.: 1,000	324,33	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,375	/R x 24,65000 =	9,24375	
	A0F-000R	h	0,375	/R x 28,69000 =	10,75875	
			Subtotal:		20,00250	20,00250
Materials						
	B000-0000	€	285,670	x 1,00000 =	285,67000	
			Subtotal:		285,67000	285,67000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30004
			COST DIRECTE			305,97254
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		18,35835
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			324,33089

P-215	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	Rend.: 1,000	286,76	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,375	/R x 24,65000 =	9,24375	
	A0F-000R	h	0,375	/R x 28,69000 =	10,75875	
			Subtotal:		20,00250	20,00250
Materials						
	B000-0000	€	250,230	x 1,00000 =	250,23000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 136

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				250,23000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30004
			COST DIRECTE	270,53254
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 16,23195
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	286,76449

P-216	PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	Rend.: 1,000	393,32	€																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0F-000R</td> <td>h</td> <td>0,375 /R x</td> <td>28,69000 =</td> <td>10,75875</td> </tr> <tr> <td>A01-FEPH</td> <td>h</td> <td>0,375 /R x</td> <td>24,65000 =</td> <td>9,24375</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>20,00250</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B000-0000</td> <td>€</td> <td>350,750 x</td> <td>1,00000 =</td> <td>350,75000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>350,75000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 % 0,30004</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>COST DIRECTE</td> <td>371,05254</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 % 22,26315</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>393,31569</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A0F-000R	h	0,375 /R x	28,69000 =	10,75875	A01-FEPH	h	0,375 /R x	24,65000 =	9,24375	Subtotal:				20,00250	Materials					B000-0000	€	350,750 x	1,00000 =	350,75000	Subtotal:				350,75000				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30004				COST DIRECTE	371,05254				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 22,26315				COST EXECUCIÓ MATERIAL	393,31569
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																														
Ma d'obra																																																																		
A0F-000R	h	0,375 /R x	28,69000 =	10,75875																																																														
A01-FEPH	h	0,375 /R x	24,65000 =	9,24375																																																														
Subtotal:				20,00250																																																														
Materials																																																																		
B000-0000	€	350,750 x	1,00000 =	350,75000																																																														
Subtotal:				350,75000																																																														
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30004																																																														
			COST DIRECTE	371,05254																																																														
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 22,26315																																																														
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	393,31569																																																														

P-217	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	Rend.: 1,000	409,42	€																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A01-FEPH</td> <td>h</td> <td>0,375 /R x</td> <td>24,65000 =</td> <td>9,24375</td> </tr> <tr> <td>A0F-000R</td> <td>h</td> <td>0,375 /R x</td> <td>28,69000 =</td> <td>10,75875</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>20,00250</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B000-0000</td> <td>€</td> <td>365,940 x</td> <td>1,00000 =</td> <td>365,94000</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A01-FEPH	h	0,375 /R x	24,65000 =	9,24375	A0F-000R	h	0,375 /R x	28,69000 =	10,75875	Subtotal:				20,00250	Materials					B000-0000	€	365,940 x	1,00000 =	365,94000
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																					
Ma d'obra																																									
A01-FEPH	h	0,375 /R x	24,65000 =	9,24375																																					
A0F-000R	h	0,375 /R x	28,69000 =	10,75875																																					
Subtotal:				20,00250																																					
Materials																																									
B000-0000	€	365,940 x	1,00000 =	365,94000																																					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 137

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				365,94000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30004
			COST DIRECTE	386,24254
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 23,17455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	409,41709

P-218	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemín en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702.	Rend.: 1,000	72,40	€																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A01-FEPH</td> <td>h</td> <td>0,375 /R x</td> <td>24,65000 =</td> <td>9,24375</td> </tr> <tr> <td>A0F-000R</td> <td>h</td> <td>0,375 /R x</td> <td>28,69000 =</td> <td>10,75875</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>20,00250</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BNE1-Z002</td> <td>u</td> <td>1,000 x</td> <td>48,00000 =</td> <td>48,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>48,00000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 % 0,30004</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>COST DIRECTE</td> <td>68,30254</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 % 4,09815</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>72,40069</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A01-FEPH	h	0,375 /R x	24,65000 =	9,24375	A0F-000R	h	0,375 /R x	28,69000 =	10,75875	Subtotal:				20,00250	Materials					BNE1-Z002	u	1,000 x	48,00000 =	48,00000	Subtotal:				48,00000				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30004				COST DIRECTE	68,30254				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 4,09815				COST EXECUCIÓ MATERIAL	72,40069
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																														
Ma d'obra																																																																		
A01-FEPH	h	0,375 /R x	24,65000 =	9,24375																																																														
A0F-000R	h	0,375 /R x	28,69000 =	10,75875																																																														
Subtotal:				20,00250																																																														
Materials																																																																		
BNE1-Z002	u	1,000 x	48,00000 =	48,00000																																																														
Subtotal:				48,00000																																																														
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30004																																																														
			COST DIRECTE	68,30254																																																														
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 4,09815																																																														
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	72,40069																																																														

P-219	PNH0-ZNCL	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvasament de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 1450 rpm, Voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM, inclos p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	3.235,70	€																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0F-000D</td> <td>h</td> <td>5,000 /R x</td> <td>22,75000 =</td> <td>113,75000</td> </tr> <tr> <td>A0F-000B</td> <td>h</td> <td>5,000 /R x</td> <td>27,76000 =</td> <td>138,80000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>252,55000</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BNN3U001</td> <td>U</td> <td>1,000 x</td> <td>2.800,00000 =</td> <td>2.800,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>2.800,00000</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A0F-000D	h	5,000 /R x	22,75000 =	113,75000	A0F-000B	h	5,000 /R x	27,76000 =	138,80000	Subtotal:				252,55000	Materials					BNN3U001	U	1,000 x	2.800,00000 =	2.800,00000	Subtotal:				2.800,00000
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																										
Ma d'obra																																														
A0F-000D	h	5,000 /R x	22,75000 =	113,75000																																										
A0F-000B	h	5,000 /R x	27,76000 =	138,80000																																										
Subtotal:				252,55000																																										
Materials																																														
BNN3U001	U	1,000 x	2.800,00000 =	2.800,00000																																										
Subtotal:				2.800,00000																																										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 138

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	3.052,55000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	183,15300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.235,70300

P-220	PNH0-ZNNA	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFFKM SSIC/SSIC d.129 o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidroxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	3.235,70	€
-------	-----------	---	---	--------------	----------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	5,000 /R x 22,75000 =	113,75000
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000 /R x 27,76000 =	138,80000
			Subtotal:		252,55000
Materials					
	BNN3U002	U	Bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFFKM SSIC/SSIC d.129 o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidroxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac	1,000 x 2.800,00000 =	2.800,00000
			Subtotal:		2.800,00000
			COST DIRECTE		3.052,55000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		183,15300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.235,70300

P-221	PNH3-ZCOH	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidroxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31CI o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Tot muntat, provat i posat en marxa.	Rend.: 1,000	4.465,06	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 28,69000 =	114,76000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000 /R x 24,65000 =	98,60000
			Subtotal:		213,36000
Maquinària					
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000 /R x 52,26000 =	52,26000
			Subtotal:		52,26000
Materials					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 139

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BNH5-ZCOH	u	Bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidroxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31CI o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316).	1,000 x 3.943,50000 = 3.943,50000
			Subtotal:	3.943,50000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	3,20040
			COST DIRECTE	4.212,32040
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	252,73922
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.465,05962

P-222	PNM0-ZBIS	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfid de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	Rend.: 1,000	4.446,04	€
-------	-----------	---	---	--------------	----------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 28,69000 =	114,76000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000 /R x 24,65000 =	98,60000
			Subtotal:		213,36000
Materials					
	BNM0-Z002	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfid de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1,000 x 3.977,82000 =	3.977,82000
			Subtotal:		3.977,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 140

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 3,20040		
			COST DIRECTE	4.194,38040		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 251,66282		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.446,04322		
P-223	PNM0-ZCLF	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	Rend.: 1,000 3.809,63 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000 /R x 24,65000 =	98,60000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 28,69000 =	114,76000	
			Subtotal:		213,36000	213,36000
Materials						
	BNM0-Z001	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit	1,000 x 3.377,43000 =	3.377,43000	
			Subtotal:		3.377,43000	3.377,43000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 3,20040		
			COST DIRECTE		3.593,99040	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 215,63942		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.809,62982	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 141

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-224	PNM0-ZDI1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	Rend.: 1,000 1.773,65 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 28,69000 =	57,38000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000 /R x 24,65000 =	49,30000	
			Subtotal:		106,68000	106,68000
Materials						
	BNM0-Z003	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1,000 x 1.564,97000 =	1.564,97000	
			Subtotal:		1.564,97000	1.564,97000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,60020		
			COST DIRECTE		1.673,25020	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 100,39501		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.773,64521	

P-225	PNM0-ZHC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat,	Rend.: 1,000 4.226,73 €
-------	-----------	---	--	-------------------------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 144

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	6,40080
			COST DIRECTE		6.314,16080
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	378,84965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.693,01045

P-228	PNM0-ZSC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	Rend.: 1,000	1.911,69	€
-------	-----------	---	---	--------------	----------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 28,69000 =	57,38000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000 /R x 24,65000 =	49,30000
				Subtotal:	106,68000
Materials					
	BNM0-Z007	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1,000 x 1.695,20000 =	1.695,20000
				Subtotal:	1.695,20000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,60020
			COST DIRECTE		1.803,48020
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	108,20881
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.911,68901

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 145

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-229	PP45-CCTV	PA	Partida alçada a justificar per al desviament de la línia del sistema de videovigilància demolició i reconstrucció d'arqueta. Inclou excavació manual per al seu descobriment, demolicions, retirada del cable existent, subministrament i estesa de nou cablejat de les mateixes característiques, reblert de rasa i reconstrucció d'arquetes de registre acabades inclòs càrrega de residus generats en camió, transport a abocador o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament de tots els residus generats. Tot acabat, connectat, provat segons indicacions de l'empresa proveïdora de serveis de vigilància i seguretat a la planta.	Rend.: 1,000	7.800,00	€
-------	-----------	----	---	--------------	----------	---

			COST DIRECTE		7.358,49057
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	441,50943
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		7.800,0000

P-230	PP45-ZENL	PA	Partida alçada a justificar per a la retirada i reinstal·lació del sistema d'enllumenat situat a la vorera afectada per la construcció del nou pòrtic de químics inclòs canalitzacions, nou material no reaprofitable i tots els elements necessaris per a la seva execució d'acord al seu estat original.	Rend.: 1,000	4.700,00	€
-------	-----------	----	--	--------------	----------	---

			COST DIRECTE		4.433,96226
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	266,03774
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.700,0000

P-231	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons tràmex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra.	Rend.: 1,000	673,65	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300 /R x 15,67000 =	4,70100
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,300 /R x 18,22000 =	5,46600
				Subtotal:	10,16700

Materials					
	BQN2Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana de PRFV de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons tràmex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), muntants barana de tub quadrat de 50x50x5 mm (PRFV), passamà de la barana tipus Omega (PRFV) i cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans.	1,000 x 525,00000 =	525,00000
				Subtotal:	525,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 146

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Transport				
	C150000	€	Transport i entrega a obra segons condicions del fabricant	100,000 x 1,00000 = 100,00000
				Subtotal: 100,00000
				100,00000
				DESPESES AUXILIARS 3,50 % 0,35585
				COST DIRECTE 635,52285
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 38,13137
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 673,65422
P-232	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació.	Rend.: 0,677 162,51 €
Unitats Preu Parcial Import				
Ma d'obra				
	A0D-0007	h	Manobre	1,500 /R x 23,17000 = 51,33678
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500 /R x 27,76000 = 61,50665
				Subtotal: 112,84343
				112,84343
Materials				
	B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	3,100 x 1,47000 = 4,55700
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,000 x 5,46000 = 27,30000
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,045 x 103,65320 = 4,66439
				Subtotal: 36,52139
				36,52139
				DESPESES AUXILIARS 3,50 % 3,94952
				COST DIRECTE 153,31434
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 9,19886
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 162,51320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 147

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	PXPA-00AS	PA	Partida alçada a justificar per a la perllongació de la xarxa d'aigua de serveis fins a la ubicació del nou pòrtic aprofitant les canalitzacions a executar, inclou conduccions, peces especials, fixacions, aixetes, canalitzacions complementaries i tots els elements i actuacions necessaris per a disposar de dos nous punts de subministrament d'aigua de serveis a la coronació dels murs dels cubets d'hipoclorit sòdic i hidroxid sòdic.	Rend.: 1,000 7.800,00 €
				COST DIRECTE 7.800,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 7.800,0000
	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus a l'obra	Rend.: 1,000 10.493,30 €
				COST DIRECTE 10.493,30000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 10.493,3000
	PXPA-00PF	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a dur a terme les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobre a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT.	Rend.: 1,000 4.300,00 €
				COST DIRECTE 4.300,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 4.300,0000
	PXPA-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra	Rend.: 1,000 21.054,93 €
				COST DIRECTE 21.054,93000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 21.054,9300
	PXPA-0PRL	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions	Rend.: 1,000 7.500,00 €
				COST DIRECTE 7.500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 7.500,0000
	PXPA-Z001	pa	Partida alçada a justificar per treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat.	Rend.: 1,000 2.200,00 €
				COST DIRECTE 2.200,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 2.200,0000

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ	3
---------------------	---

1. DESCRIPCIÓ

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Blanes, Girona.

Després de la superposició de la cartografia cadastral disponible a la *Sede Electrónica del Catastro* (<https://www.sedecatastro.gob.es/>) s'ha verificat que les actuacions proposades per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera, no afecten a terrenys situats fora de la parcel·la cadastral de la planta de tractament.

El projecte no inclou l'execució de noves conduccions i/o línies fora del recinte actual i per tant no es preveu la imputació de cap tipus d'expropiació, servitud o ocupació temporal fora de la parcel·la de la dessalinitzadora.

De totes maneres, cal afegir que es preveu una afectació fora de la parcel·la de la ITAM, però seria dins de la parcel·la de l'Estació de Bombament (EB), terreny del qual ja és expropiat pel fet que hi ha una instal·lació igualment gestionada per ATL.

ÍNDEX

1. MEMÒRIA	3
2. PLÀNOLS	5
3. PLEC DE CONDICIONS	7
4. PRESSUPOST	9

1. MEMÒRIA

ANNEX 15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	5	5.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	13
1.1.	Identificació de les obres	5	5.1.	Instal·lació elèctrica provisional d'obra	13
1.2.	Objecte	5	5.2.	Instal·lació d'aigua provisional d'obra	14
2.	PROMOTOR - PROPIETARI	5	5.3.	Instal·lació de sanejament.....	14
3.	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	5	5.4.	Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis.....	14
4.	DADES DEL PROJECTE	5	5.4.1.	Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra	15
4.1.	Autor/s del projecte	5	6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	15
4.2.	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte.....	5	6.1.	Serveis higiènics	15
4.3.	Tipologia de l'obra.....	5	6.2.	Vestuaris	15
4.4.	Situació	5	6.3.	Menjador	15
4.5.	Comunicacions	6	6.4.	Local de descans.....	15
4.6.	Subministrament i Serveis	6	6.5.	Local d'assistència a accidentats	15
4.7.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.....	6	6.6.	Reconeixement mèdic.....	16
4.8.	Pressupost d'execució material del projecte.....	7	7.	ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS	16
4.9.	Termini d'execució	7	8.	ÀREES AUXILIARS	16
4.10.	Mà d'obra prevista.....	7	8.1.	Centrals i plantes	16
4.11.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	7	8.2.	Tallers	17
4.12.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	7	8.3.	Zones d'apilament. Magatzems	17
4.13.	Maquinària prevista per a executar l'obra.....	9	9.	TRACTAMENT DE RESIDUS.....	17
4.14.	Prevenció de riscos laborals.....	10	10.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....	18

10.1. Manipulació	18	15.6.4. Làser	24
10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament	18	15.7. Radiacions ionitzants	25
11. CONDICIONS DE L'ENTORN.....	19	16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....	26
11.1. Serveis afectats.....	19	17. MESURES PER TREBALLS EN ALÇADA	27
11.2. Servituds.....	19	18. MESURES PER TREBALLS AMB RISC QUÍMIC.....	28
11.3. Característiques meteorològiques	19	19. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS.....	29
11.4. Característiques del terreny	19	19.1. Conceptes generals.....	29
12. UNITATS CONSTRUCTIVES	19	19.2. Classificació.....	29
13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....	20	19.3. Riscos dels espais confinats.....	29
13.1. Procediments d'execució.....	20	19.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats	30
13.2. Ordre d'execució dels treballs	20	19.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats.....	30
13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució	20	19.6. Equips de protecció individual bàsics	31
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	20	20. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	32
15. MEDIAMBIENT LABORAL.....	20	21. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	32
15.1. Agents atmosfèrics	20	22. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	32
15.2. Il·luminació.....	21	23. RECURSOS PREVENTIUS	33
15.3. Soroll.....	21	24. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	33
15.4. Pols	22	25. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA.....	34
15.5. Ordre i neteja	23	25.1. Normes de Policia.....	34
15.6. Radiacions no ionitzants	23	25.1.1. Control d'accessos.....	34
15.6.1. Radiacions infraroges.....	23	25.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra.....	35
15.6.2. Radiacions visibles.....	23	25.2. Àmbit d'ocupació de la via pública.....	35
15.6.3. Radiacions ultraviolades	23	25.2.1. Ocupació del tancament de l'obra.....	35
		25.2.2. Situació de casetes i contenidors.....	35

25.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues	35	25.7.9. Retirada de senyalització i abalisament	38
25.2.4. Canvis de la Zona Ocupada	35	25.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública.....	39
25.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	35	25.8.1. Arbres i jardins	39
25.3.1. Tanques	35	25.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies	39
25.3.2. Accés a l'obra	35	26. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....	39
25.4. Operacions que afecten l'àmbit públic	36	26.1. Riscos de danys a tercers	39
25.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària.	36	26.2. Mesures de protecció a tercers.....	39
25.4.2. Càrrega i descàrrega.....	36	27. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....	39
25.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa	36	28. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS.....	39
25.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública.....	36	28.1. Assistència a accidentats	39
25.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	37	28.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral	40
25.5.1. Neteja.....	37	28.3. Pla d'emergència i primers auxilis	40
25.5.2. Sorolls. Horari de treball	37	29. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....	40
25.5.3. Pols	37	30. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES.....	41
25.6. Residus que afecten a l'àmbit públic.....	37	31. SIGNATURES	74
25.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic.....	37	APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	75
25.7.1. Senyalització i protecció.....	37		
25.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants.....	37		
25.7.3. Elements de protecció	37		
25.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós.....	38		
25.7.5. Abalisament i defensa.....	38		
25.7.6. Paviments provisionals.....	38		
25.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda.....	38		
25.7.8. Manteniment.....	38		

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres, en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : ATL
NIF : Q0802216B
Adreça : Carrer Sant Martí de l'Erm, 2
Població : Sant Joan Despí

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Robert Mas i Santana
Titulació/ns : Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. : 12.008
Despatx professional : ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població : Riudellots de la Selva

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Robert Mas i Santana
Titulació/ns : Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. : 12.008
Despatx professional : ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població : Riudellots de la Selva

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S : Robert Mas i Santana
designat pel promotor:
Titulació/ns : Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. : 12.008
Despatx professional : ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població : Riudellots de la Selva

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres necessàries consisteixen en la rehabilitació de les actuals instal·lacions de reactius químics, a fi d'actualitzar-les a les necessitats reals del tractament, i de proporcionar un correcte funcionament de la mateixa, així com renovar aquelles instal·lacions que estan provocant alteracions innecessàries en el dia de la operativitat de la planta.

4.4. Situació

Emplaçament : Terme municipal de Blanes, Girona

4.5. Comunicacions

Carretera : GI-6831

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua : Xarxa aigua potable de la planta

Electricitat : Xarxa elèctrica de la planta

Sanejament : Xarxa aigua residual de la planta i/o lavabos químics

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP de Blanes 2

Av. d'Europa, 10, 17300 Blanes

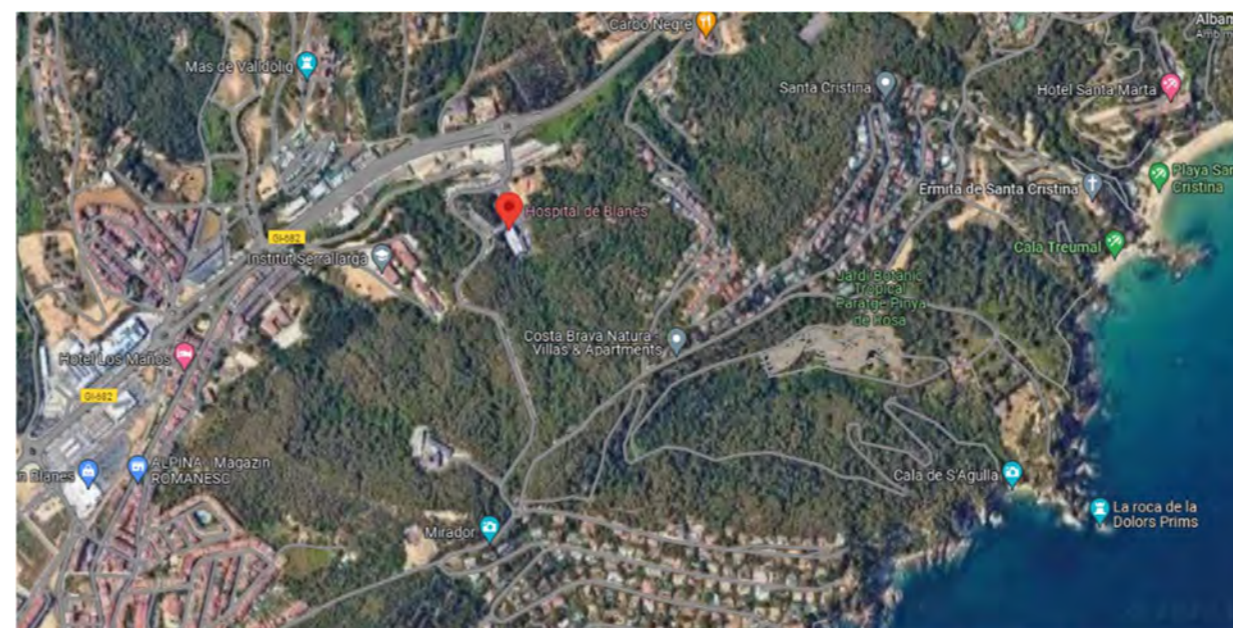
Tel: 972 35 95 34



HOSPITAL COMARCAL DE LA SELVA

Carrer Accés Cala Sant Francesc, 5, 17300 Blanes

Tel: 972 35 32 64



Farmàcia Xavier Altimir Pau

Av. d'Europa, 27, 17300 Blanes

Tel: 972 35 50 00



EMERGÈNCIES

Tel: 112

MOSSOS D'ESQUADRA

Tel: 088

BOMBERS

Tel: 085

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.119.065,10€. (un milió cent dinou mil seixanta-cinc euros amb deu cèntims).

El pressupost (PEM) del estudi de seguretat i salut és de 21.054,93 € (vint-i-un mil cinquanta-quatre euros amb noranta-tres cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 8 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 12 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant electricista

Ajudant soldador

Ajudant col·locador

Ajudant pintor

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant per a seguretat i salut

Ajudant manyà

Ajudant lampista

Cap de colla

Manobre

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a electricista

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a lampista

Oficial 1a manyà

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a pintor

Oficial 1a soldador

Oficial 1a per a seguretat i salut

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORA

ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

ACCESSORI PER A TUB DE PVC-U A PRESSIÓ

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

ADDITIU

ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

ADHESIU PER A PANELL HPL

ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

AIGUA

ANTICORROSIU

BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

BARANES D'ACER INOXIDABLE

BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

BOMBA CENTRÍFUGA MONOBLOC HORIZZONTAL

BOMBA DOSIFICADORA

BOMBES D'EIX HORIZZONTAL

BOMBES DOSIFICADORES	FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL D'ENLLUMENAT	FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS	GESTIÓ RESIDUS ESPECIALS
CALÇ	GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)
CANAL DE FORMIGÓ PER A DRENATGES (D)	GRAVA DE PEDRERA
CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES	GRAVES
CARGOL	IMPRIMACIÓ PER A PANELL HPL
CIMENT	LLATA
CINTA DE POLIETILÈ AUTOADHESIVA A DUES CARES	LLATES
CLAU	MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV	MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA
CORDÓ CEL·LULAR DE POLIETILÈ EXPANDIT PER A REBLERT DE JUNTS	MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS	MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)
DESENCOFRANT	MATERIALS DE RESINES I FIBRES PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES
DIPÒSIT D'EMMAGATZEMATGE I DOSIFICACIÓ DE PRODUCTES QUÍMICS	MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE
EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS	MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC
ENTRAMATS METÀL·LICS	MORTER AMB ADDITIUS
EQUIPS DIVERSOS	MORTER PER A RAM DE PALETA
ESCALA METÀL·LICA RECTA (D)	MORTER POLIMÈRIC
ESCALES PREFABRICADES RECTES	MORTER SENSE ADDITIUS
FAMÍLIA 000	MORTERS AMB ADDITIUS
FILFERRO	PANELL LAMINAT DECORATIU D'ALTA PRESSIÓ HPL PER A EXTERIOR
FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT	PANOT PER A VORERA
FILTRES	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
FORMIGÓ DE NETEJA	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE PVC
FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL	PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE PVC
FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)	PEÇA CORBA DE FORMIGÓ PER A VORADES
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CODI ESTRUCTURAL 2021)	PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR (D)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)	PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PER A DRENATGES
	PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ
PERN DE CONNEXIÓ
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PLACA AMB PLANXES D'ACER
PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR (D)
PUNTAL
PUNTALS
SORRA
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TAC MECÀNIC METÀL·LIC
TACS I VISOS
TAULER
TAULERS
TAULÓ
TAULONS
TERRES DE PRÉSTEC
TOT-U
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA
TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUB DE PVC-U A PRESSIÓ
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUBS DE PVC A PRESSIÓ
VÀLVULA DE BOLA SINTÈTICA, MANUAL, AMB BRIDES
VÀLVULA DE BOLA SINTÈTICA, MANUAL, PER A ENCOLAR O ROSCAR
VÀLVULA DE RETENCIÓ SINTÈTICA, DE BOLA, PER A ENCOLAR O ENROSCAR
VÀLVULA DE RETENCIÓ SINTÈTICA, DE CLAPETA
VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

VÀLVULA D'EQUILIBRAT AUTOMÀTIC AMB BRIDES (D)
VÀLVULES D'ALLEUJAMENT RÀPID
VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA
VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB ROSCA

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Compressor amb un martell pneumàtic
Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Compactador combustible duplex manual de 700 kg
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Transport i entrega a obra segons condicions del fabricant
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió grua
Camió cisterna de 8 m3
Camió cisterna de 6 m3
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Vibrador intern de formigó
Formigonera de 165 l
Camió cisterna per a reg asfàltic
Camió amb bomba de formigonar
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Talladora amb disc de carborúndum
Màquina amb disc de punxes metàl·liques
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a soldadura de pern connector tipus Nelson per a xapa col·laborant
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut
Equip d'injecció manual de resines

Màquina taladradora
Martell trencador manual
Regle vibratori
Remolinador mecànic
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Equip de raig de sorra

4.14. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 171/2004, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- Ley 54/2003 de 12 diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).

- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- Real Decreto 216/1999, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- Real Decreto 1439/2010, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- Decret 102/2008, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- Directiva EU 2019/130, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- Resolución 23-04-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registre y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Declaración 2020/C212/03 de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- Directiva UE 2020/739 de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resolució SLT/915/2022**, de 31-03-2022, per la qual s'estableixen les mesures en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 al territori de Catalunya.
- **Real Decreto -Ley 4/2023**, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- **Real Decreto 1029/2022**, de 20-12-2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- **Resolución 06-09-2023**, de la Dirección General de Tráfico, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo general en el sector de la construcción.

ORGANISMES

- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- Real Decreto 488/1997 de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una sèrie de actos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura

- Real Decreto 374/2001, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- Directiva UE 2019/1832 de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los anexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- Corr. Err. Directiva UE 2019/1832 de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los anexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

SOROLLS I VIBRACIONS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 1311/2005, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).
- Corr. Err. Real Decreto 286/2006, de 10-03-2006, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

FORMACIÓ

- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.

- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- Resolució EMT/3867/2022, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
 - o Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - o La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - o Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - o Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- **Quadre General**
 - o Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

- o Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- o Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- o Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- o Estarà protegida de la intempèrie.
- o És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- o Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- o Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- o Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- o Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant "jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- o Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- o Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- o Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- o Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus "lladre".

- **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 V o alternativament disposarà de doble aïllament de Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible, es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'emballatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

5.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i serveis de salubritat del Real Decret 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos
Com a mínim un per a cada 10 persones.
- Cabines d'evacuació
S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- Local de dutxes
Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Haurà de ser diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Estarà equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Ha de ser lluminós, caldejat a l'estació freda i ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

6.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

L'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament. El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat

anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball.

La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus. Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos, hauran de facilitar-li, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals.

Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució. L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que poden exposar

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i si no fos possible, com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i travada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engrallat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala "de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.2. Tallers

Els tallers estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés als diferents tallers provisionals d'obra ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o zones de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o ,en el seu defecte, es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general, el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 89/2010, de 29 de juny, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderros i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran

prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom, Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b) Nom comú, si és el cas.
- c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h) El número CEE, si en té.
- i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius
 - o L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.
- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables
 - o Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
 - o Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
 - o El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.
- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció
 - o Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
 - o Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.
- Corrosius, Irritants, sensibilitzants
 - o Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
 - o Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11. CONDICIONS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

11.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els

esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.3. Característiques meteorològiques

Blanes es troba en la zona climàtica litoral, caracteritzada per estius secs i pluges escasses, produïdes pel pas de sistemes frontals que, molt afeblits, travessen Catalunya. La precipitació mitjana anual oscil·la entre els 500 i els 750 mm i el màxim règim pluviomètric es produeix a la tardor. Es tracta d'una zona de clima temperat i molt influenciat per la presència del mar amb una temperatura mitjana anual d'entre els 14,5 i 17 °C i una oscil·lació tèrmica anual al d'entre 14 i 15 °C.

11.4. Característiques del terreny

Geològicament, la planta dessalinitzadora es situa en el delta del riu Tordera amb abundants dipòsits quaternaris sobre el substrat rocós granític. Aquests dipòsits quaternaris consisteixen des de la superfície en sorres amb reduït contingut de fins i densitat baixa o mitjanament densa, en els metres superiors (màx. 5 m). El contingut de fins és apreciable, podent passar a sorra llimosa o llim sorrenc.

En concret, a la parcel·la d'estudi predominen els dipòsits sorrencs de plana al·luvial de la Tordera. El sostre es troba antropitzat per sòls de conreu.

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS

I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS "IN SITU")

JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS

MUNTAT SOTERRAT

EQUIPAMENTS

MOBILIARI URBÀ

INSTAL.LACIONS D'EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES

QUÍMICS I PETROLÍFERS

OBRA CIVIL

OBRA MECÀNICA

ACCESSORIS I ACABATS

PROVES I POSADA EN SERVEI

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de

seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS: Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, haurà de reflectir les variacions introduïdes respecte al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferrament a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 Ley. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 Real Decreto. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
..
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
..
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
..
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
..
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
..
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
..
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
..
Camions i dumpers	.....	80 dB
..
Excavadora	.....	95 dB
..
Grua autoportant	.....	90 dB
..
Martell perforador	.....	110 dB
..
Mototrailla	.....	105 dB
..
Tractor d'orugues	.....	100 dB
..
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
..
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
..
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
..

Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
	..	
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB
	..	

Les mesures a adoptar que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg/m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada

Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com es pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1) Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2) Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3) Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4) Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5) Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6) Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7) Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8) Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9) Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10) Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11) Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10⁻⁶ cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes

radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

15.6.1. Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum generen aquest tipus de radiació.

15.6.2. Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

15.6.3. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal, sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indègudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

15.6.4. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacta en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - o Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - o Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - o Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - o Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - o Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

- d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
- e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

- d) Les ulleres protectores normalitzades hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, i no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc, mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de

contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empen els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empen habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir, el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i, en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embutada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

- 1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3) Evitar el dipòsit dels materials directament sobre el terra i fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4) Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7) Mantenir esclerats, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1) Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2) Assentar els peus fermament.
- 3) Ajupir-se doblegant els genolls.

- 4) Mantenir l'esquena dreta.
- 5) Subjectar l'objecte fermament.
- 6) L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7) Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8) Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9) És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10) Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11) És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MESURES PER TREBALLS EN ALÇADA

Un treball en altura és qualsevol activitat que es realitzi en alçades superiors a 2 metres respecte al nivell del terra, en què hi ha la possibilitat d'una caiguda.

Es poden considerar treballs en alçada activitats com:

- Tasques de manteniment i reparació
- Muntatge d'instal·lacions on cal pujar a una escala o superfície per accedir a la zona de treball
- Tasques de restauració de façanes, murs ...
- Treballs d'on s'hagin d'utilitzar bastides
- Treballs de tipus "vertical" (Muntatges de superestructures, antenes, neteges especials, plataformes elevadores, teulades,..)

El risc principal d'aquest tipus de feines són les caigudes a diferent nivell, però també hi ha altres riscos secundaris com:

- Exposició a radiacions.
- Contactes amb aparells elèctrics
- Exposició a contaminants químics o biològics
- Caiguda d'objectes per caiguda o esfondrament.
- Caiguda d'objectes mentre s'estan manipulant
- Trepitjades sobre objectes

- Xocs, cops contra objectes immòbils o mòbils
- Cops i talls per objectes i eines
- Caiguda de fragments i partícules
- Veure's atrapat o aixafat per o entre objectes o bolcada de màquines o vehicles
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius
- Exposició a temperatures ambientals extremes
- Contactes tèrmics en operacions de soldadura

En aquest projecte trobem treballs en alçada en les següents activitats:

- Instal·lació de la bomba de recuperació
- Alineació de les canonades del decantador.

Les actuacions concretes en el cas dels treballs en alçada són les següents:

Utilització de bastides: cal senyalitzar millor la zona de risc amb cartells, bandes o qualsevol altre sistema indicatiu, així com avisar tot el personal de risc i prendre mesures perquè les persones que hagin de passar per aquesta zona no corrin perill de esfondrament de bastida.

Per al desmuntatge, cal no deixar anar cap element que sigui necessari per mantenir l'equidistància dels peus drets, corretges, ponts... o l'equilibri general de l'estructura, amb la qual cosa només s'hauran de deixar anar aquells que ja no compleixin cap funció ni suposin cap perill. No s'han de deixar caure al buit els materials, s'han de treure en hissades (taulons, taules, tubs etc...), si estan a menys de 2 m d'altura no cal la utilització d'hissades però tampoc s'han de deixar caure.

A més d'aquestes mesures físiques, es proposen altres mesures per vetllar per la seguretat del treballador:

Utilització d'escalles:

No intentar assolir objectes llunyans estant en una escala, ja que corre el risc que l'escala venci, s'ha de baixar de l'escala i moure-la.

No fer jocs d'equilibri innecessaris

Tenir cura del calçat (net de greix o qualsevol altre producte que pugui relliscar)

No utilitzar escales de tisora com a escales de suport, ja que la seva funció no és aquesta.

La longitud de l'escala ha de ser suficient perquè en tot moment el treballador pugui recolzar les mans i els peus

Si es produeixen deterioraments del material o avaries, deixeu d'utilitzar aquest material

Els treballadors hauran d'utilitzar:

- Cinturons de seguretat o arnès. Si es desplacen horitzontalment, disposaran d'una tira de seguretat sòlidament amarrada a dos punts fixos, lligant els cinturons a aquesta tira.
- Casc de seguretat
- Calçat amb sola antilliscant
- Portaeines per evitar caigudes al buit de les mateixes, així com motxilles o bosses per transportar aquestes eines a l'alçada

18. MESURES PER TREBALLS AMB RISC QUÍMIC

Un perill químic és deriva de la manipulació de qualsevol substància –independentment de la seva forma– que pot provocar riscos físics i per a la salut de les persones, o pot resultar perjudicial per al medi ambient. També es defineix com el risc real associat a determinades substàncies químiques, com cremades a la pell, efectes negatius a llarg termini per a la salut, danys ambientals duradors, incendis o fins i tot explosions.

Segons la Norma de Comunicació de Perills (HCS) de l'Administració de Seguretat i Salut en el Treball (OSHA), és important que els empleats siguin conscients dels riscos i perills associats a la feina diària. El reconeixement dels perills també redueix la possibilitat d'exposar-se a productes químics perillosos i les lesions que poden provocar.

Tipus de riscos químics que s'han identificat de forma general:

- **Asfixiants:** són substàncies químiques o gasos que poden causar dificultat per respirar, pèrdua de coneixement o mort per asfíxia.
- **Corrosius:** són productes químics que poden causar greus cremades a la pell i danys als teixits una vegada que s'entra en contacte amb ells.
- **Irritants:** aquestes substàncies químiques solen provocar envermelliment, granel·lada o inflamació de la zona afectada. Tot i que la presència dels símptomes sol ser de curta durada, hi ha casos en què creen efectes duradors en els altres.
- **Sensibilitzadors:** les persones o els animals exposats a aquest tipus de substàncies químiques desenvolupen reaccions al·lèrgiques després d'un temps considerable o d'una exposició repetida a la substància química específica.
- **Carcinògens:** els carcinògens són substàncies que se sap que provoquen càncer. Es classifiquen com a naturals o artificials, però és crucial tenir en compte que fins i tot una petita quantitat d'aquest tipus de substàncies químiques pot fer malbé greument la salut humana.
- **Mutàgens:** l'exposició a aquest tipus de substàncies químiques pot provocar canvis irreversibles o mutacions a l'ADN d'una persona.
- **Teratògens:** són substàncies químiques que poden causar anomalies en el desenvolupament fisiològic o defectes de naixement, i que solen afectar les dones embarassades o els animals.
- **Reactives:** són substàncies que, en determinades condicions o per exposició a altres substàncies químiques o elements, poden provocar greus riscos físics com ara incendis o explosions.
- **Inflamables:** són substàncies químiques o materials que es poden inflamar una vegada exposats a l'aire i altres elements.

L'exposició a substàncies químiques perilloses pot provocar condicions de salut adverses, com ara mal de cap, dificultat per respirar, irritació de la pell, reaccions al·lèrgiques greus i altres efectes secundaris més greus i duradors.

Encara que la majoria dels productes químics perillosos són fàcilment identificables, alguns poden utilitzar-se diàriament sense que els treballadors tinguin coneixement previ dels seus possibles efectes negatius. Alguns exemples de productes químics perillosos són

- Benzina

- Metanol
- Desinfectants (hipoclorit)
- Coagulants (PAX, polielectròlits)
- Coles adhesives
- Materials de neteja
- Detergents
- Pintures
- Fums de soldadura
- Metalls pesants com el plom, l'alumini i el mercuri

A continuació mesures preventives per evitar i/o minimitzar el risc:

- Identificar les substàncies químiques perilloses presents al lloc de treball
S'hauran d'identificar les substàncies químiques perilloses presents al lloc de treball. Alguns són obvis i fàcils de reconèixer, mentre que altres no són evidents. Així es tindrà una base fonamentada sobre com manipular millor els productes químics o materials en contacte amb els productes.
- Avaluar els riscos associats a les substàncies químiques identificades
Un cop identificats els perills, cal fer una avaluació dels riscos associats a aquestes substàncies químiques o materials, juntament amb la probabilitat que es produeixi el risc. Mitjançant una avaluació dels riscos, es podrà determinar la gravetat de les seves conseqüències, en cas de produir-se.
- Controlar els riscos
S'hauran d'assignar els EPP adequats per evitar el contacte directe i reduir l'exposició i els factors de risc en la manipulació de les substàncies o materials.
- Utilitzar senyals i símbols de seguretat
Segons l'OSHA, i en compliment de la Norma de Comunicació de Perills (HCS), és obligatori per llei que tots els productes químics tinguin una etiqueta que no només inclogui quin tipus de producte químic és, sinó també el tipus de perill associat a aquest. Es tracta dels pictogrames de l'SGA, un sistema d'etiquetatge de símbols de seguretat específic per a productes químics.
- Realitzar inspeccions periòdiques
Es faran inspeccions periòdiques per assegurar-se que es compleixen i es practiquen sistemàticament les mesures de prevenció per evitar el risc químic per la manipulació de productes o materials contaminats.

En aquelles activitats que comportin risc químic, els treballadors utilitzaran:

- Mans i avantbraços – els guants de protecció contra agents químics.
- Cap i cos – vestit de protecció, guardapols, davantals.
- Cara i ulls – viseres, ulleres.
- Peus i part inferior de les cames – calçat de protecció.

19. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

19.1. Conceptes generals

Es coneix per espai confinat un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

19.2. Classificació

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

- ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: fosses de greixatge de vehicles, dipòsits de desgreixatge, pous i dipòsits oberts.
- ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres, túnels, embornals, galeries de serveis, cellers de vaixells, arquetes subterrànies, cisternes de transport, fosses sèptiques, tremuja de gra.

En funció del riscs potencials, es classifiquen en:

- A: Amb risc imminent per a la vida.
- B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.
- C: Amb perills normals potencials per al recinte.

En les obres incloses en el projecte del nou ramal d'abastament d'Abrera serà necessari treballar a l'interior del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un espai confinat tancat (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de nivell C (perills normals potencials per al recinte).

19.3. Riscos dels espais confinats

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confinat (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.

Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses:

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreugen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és

conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que podem trobar i les seves conseqüències:

[O ₂]	EFFECTES FISIOLÒGICS
21 %	Concentració normal d'oxigen a l'aire.
19 %	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori.
18 %	Acceleració ritme respiratori. Problemes de coordinació muscular.
17 %	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor.
14 a 16 %	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats físiques i psíquiques. Respiració intermitent.
11 a 13 %	Perill imminent per a la vida. Ràpida pèrdua de coneixement i mort. Sensació de calor a cara i membres.
6 a 10 %	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en pocs minuts.
Menys de 6 %	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts.
0 %	Inconsciència en dues inhalacions, mort en pocs minuts.

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, moviment de gra de cereals, pinsos, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

3.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

19.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats

RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN I/O D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS:

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, utilització d'equips fi

RISC D'INCENDI I EXPLOSIÓ

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions de 'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presència d'atmosferes explosives-).
- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

PERMÍS DE TREBALL A UN ESPAI CONFINAT

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els recursos humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

19.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats

1. Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.

2. Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.
3. Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat amb les tasques a realitzar.
4. Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.
5. Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
6. Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fix amb control extern, fórmules mixtes...).
7. Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
8. Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
9. Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
10. Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
11. Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col·lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.
12. Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

19.6. Equips de protecció individual bàsics

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.
- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.
- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.
- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...
- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abració; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.
- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de diversos tipus:
 1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.
 2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.
 3. Equips autònoms d'oxigen químic, amb ampolla d'aire comprimit...
- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.
- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.



- | | |
|---|---|
| 1. Sistema de retenció anticaigudes. | 5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior. |
| 2. Trípod amb sistema recuperador. | 6. Equips de protecció respiratòria. |
| 3. Senyalització exterior i protecció perimetral. | 7. Mitjans de ventilació/extracció. |
| 4. Equips de comunicació. | |

20. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

21. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

A efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

22. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

23. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 1) Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- 2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- 3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4) Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- 5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- 6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterrànies.
- 7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- 8) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- 9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

FONAMENTS

ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
 (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I
 TESAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES
 PLANES

AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS "IN SITU")

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I
 FLUIDS

INSTAL·LACIONS D'EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS I PETROLÍFERS

OBRA MECÀNICA

24. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi

de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- 1) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 2) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 3) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- 4) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- 5) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

25. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

25.1. Normes de Policia

25.1.1. Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys, haurà de garantir l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

25.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

25.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

25.2.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

25.2.2. Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - o Preferentment a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - o A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

- o Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

25.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

25.2.4. Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

25.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

25.3.1. Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant graffitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

25.3.2. Accés a l'obra

Portes Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

25.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

25.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

25.4.2. Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal, envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

25.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.
Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

25.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulares. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a

	2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.
	Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entramat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

25.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

25.5.1. Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

25.5.2. Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

25.5.3. Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

25.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

25.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

25.7.1. Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

25.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

25.7.3. Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
--------------	--

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

25.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

25.7.5. Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat

pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

25.7.6. Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

25.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

25.7.8. Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

25.7.9. Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

25.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

25.8.1. Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalls.

25.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

26. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

26.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

26.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- 1) Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- 2) Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós

a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

- 3) Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- 4) En funció del nivell d'íntromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

27. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- 1) Ordre i neteja general.
- 2) Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3) Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4) Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5) Punts de trobada.
- 6) Assistència Primers Auxilis.

28. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS

28.1. Assistència a accidentats

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de la pròpia obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

Telèfon Emergències: 112

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència. En el apartat 4.6 del present Annex es presenta la localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.

28.2. Previsió assistencial en cas d'accident laboral

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

28.3. Pla d'emergència i primers auxilis

- Pla d'emergència

Al Pla de Seguretat, l'empresa contractista definirà el Pla d'Emergència, on s'establirà la seqüència d'accions a desenvolupar pel control de qualsevol situació interna de risc que pugui presentar-se sempre que es produeixi una emergència, tant sigui per un risc a la salut i integritat de les persones com si és un risc mediambiental propi o de l'entorn de l'obra.

Aquest Pla d'emergència es d'obligat coneixement i compliment per part de tots els operaris. En tot moment a l'obra existiran en una zona visible els cartels d'emergència on s'indiquin les adreces i números de telèfon d'urgència. Serà el Cap d'Emergència qui determini a quines persones es tindrà que donar avis depenent les circumstàncies i tipus d'emergència.

En aquest Pla d'Emergència quedarà definit qui serà el responsable d'emergències, a partir d'ara Cap d'emergències. Aquest cap d'emergències serà la màxima autoritat a l'obra durant les emergències, i serà l'encarregat de definir el tipus d'emergència així com el Pla d'actuació per afrontar l'emergència. Hi haurà dos tipus d'emergència:

- Emergència Parcial: Es considerarà qualsevol incident que no afecti d'immediat a les activitats, i els seus efectes, es limiten a un sector i pot ser controlat amb els mitjans propis disponibles, ja siguin els assignats a la zona afectada com els del resta de l'obra.

Quan es detecti una situació d'emergència parcial.

1. S'alertarà a la resta del personal de l'obra.

2. S'interrompran les feines que s'estiguin realitzant.

3. S'estarà atents a les ordres indicades pel cap d'emergències.

- Emergència General: Es considerarà a tota anormalitat o sinistre que, afectant directament a les activitats, pugui crear una situació imminent de perill, que per la seva envergadura no pugui ser dominat y controlat amb el personal y mitjans propis de l'obra, i s'hagin de sol·licitar ajudes externes.

Un cop donada l'alarma, tot el personal que no tingui una missió marcada al Pla d'Emergències deixarà el treball i les instal·lacions on estigui treballant en les millors condicions de seguretat i posteriorment es dirigirà amb la major rapides possible i amb ordre, precaució i serenitat fins el Punt de Reunió indicat al Pla d'Emergències.

Sempre que hi hagi una emergència, per aconseguir una intervenció ràpida i eficaç, es fonamental seguir les següents pautes:

1. Mantenir la seguretat i la calma
2. Seguir escrupolosament el Pla d'Emergència
3. Informar-se bé del tipus d'emergència.
4. Respectar les ordres i mantenir la confiança.
5. Evitar la improvisació i actuar en ordre i equip.

El Cap d'Emergències, decidirà el moment en que es pot donar-se per finalitzada l'emergència.

Finalitzada l'emergència, s'anunciarà a tots els presents a l'obra.

- Primers auxilis

Encara que l'objectiu global de l'Estudi de Seguretat i Salut és identificar, valorar i actuar sobre els possibles riscos que poden existir durant l'execució de les diferents fases de l'obra, hi ha causes de difícil control que poden ser causa d'accidents. Per aquest motiu, cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

El nombre de persones, l'espai i l'equip que l'empresa contractista assigni a primers auxilis, variarà depenent les característiques de l'obra. No obstant qualssevol que sigui les condicions i la mida de l'obra, s'haurà d'assignar a una persona, almenys, perquè administri els primers auxilis, mantenint a l'obra uns mínims dels articles i equips necessaris per a tal fi. El botiquí serà obligatori, i es guardarà en un lloc on tots els treballadors estiguin assabentats d'on està. Es renovarà periòdicament a mesura que es desenvolupa l'execució de les obres. La farmaciola de primers auxilis ha de ser fàcilment identificable, mai s'ha de tancar amb clau i el material ha de reposar conforme es vagi utilitzant.

29. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Es tindran en compte les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

30. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINÀRIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000045	Formació	10 /12
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000082	Aïllament del procés	17
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I000096	No fumar	20
I000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I000108	Eliminar el soroll en origen	26
I000110	Eliminar vibracions en origen	27
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – ID.PLA 3 97-088-016)
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÈ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar brusquement l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – ID.PLA 3 97-088-016)

I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 3 / 6 / 12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 / 17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I000013	Ordre i neteja	17
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000108	Eliminar el soroll en origen	26
I000110	Eliminar vibracions en origen	27
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llocs excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	27
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000108	Eliminar el soroll en origen	26
I000110	Eliminar vibracions en origen	27
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llocs excavació i rases	14

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT, ARMAT, FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL·LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: DESPRENDIMENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /17 /18
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000108	Eliminar el soroll en origen	26
I000110	Eliminar vibracions en origen	27
I000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS VERTICALS O HORIZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1dia, pluges o gelada	11
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

**G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER**

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAUERS, ENCAVALLADES, CORRETTGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLEDES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
I000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /13 /15
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I000083	Dispositius d'alarma	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal·lina", en base a la intensitat de la soldadura	19
I000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I000096	No fumar	20 /21
I000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

**G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)**

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILO T O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALES MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 / 4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 / 10 / 11 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 / 11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4 / 11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTS, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /13 /18
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I000082	Aïllament del procés	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G02 AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS "IN SITU")

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESCUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

**G07 REVESTIMENTS
 G07.G01 PINTATS - ENVERNISATS**
PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROYECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERA A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CEMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – ID.PLA 3 97-088-016)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20

I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – ID.PLA 3 97-088-016)
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20

I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

G13 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G14 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G15 INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
G15.G01 INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20

I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16 /21

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G18 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT
INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBA

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL·LAR	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

I08 INSTAL·LACIONS D'EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS I PETROLÍFERS
I08.I01 OBRA CIVIL

REPLANTEIG, COMPACTACIÓ Y ANIVELLAMENT DEL TERRENY, FONAMENTS, ENCOFRAT DE LA BASE DE FORMIGÓ, COL·LOCACIÓ D'ANCORATGES, FORMACIÓ DEL RECIPIENT CUBETA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA AMB ESCALES O BASTIDES A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A L'OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENSORRAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A L'OBRA	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMOBILS Situació: COPS CONTRA LES ESTRUCTURES EXISTENTS	2	3	4
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS Situació: PRESÈNCIA DE MAQUINARIA	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: ENCOFRATS, ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTAORS O VEHICLES Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA AUTOMOTRIU	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL I TRANSPORT D'ELEMENTS	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'INTEMPÈRIE	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: ÚS EINES MANUALS ELÈCTRIQUES INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'ÀREA DE TREBALL	3	1	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIE SNOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB AGLOMERANTS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: PRESÈNCIA DE VEHICLES	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES DE PERFORACIÓ DEL SÒL	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA D'EXCAVACIÓ	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
10000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	14
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
10000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrenys; d=1/2h altres terrenys)	3
10000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
10000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
10000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16

I08 INSTAL·LACIONS D'EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS I PETROLÍFERS
I08.I02 OBRA MECÀNICA

TALLAT, DOBLEGAT, TREPANAT I SOLDADURA DE PLANXES D'ACER PER A LA FORMACIÓ DEL DIPÒSIT, CONSTRUCCIÓ DEL SOSTRE FLOTANT I MUNTATGE DE L'ESCALA METÀL·LICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA AMB ESCALES O BASTIDES	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A L'OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT D'ELEMENTS	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: TREBALLS SIMULTANIS A DIFERENTS NIVELLS D'ALÇADA	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A L'OBRA	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS Situació: COPS CONTRA LES ESTRUCTURES EXISTENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DISPOSITIUS DE CONFORMACIÓ DE PLANXES D'ACER	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL I TRANSPORT D'ELEMENTS	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'INTEMPÈRIE	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA OXITALL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EINES MANUALS ELÈCTRIQUES INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL SOLDADURA ELÈCTRICA TREBALLS A L'INTERIOR DE DIPÒSIT	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS DE SOLDADURA	3	1	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMICQUES Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA O OXITALL	2	3	4
20	EXPLOSIONS Situació: OXITALL	1	3	3
21	INCENDIS Situació: OPERACIONS DE SOLDADURA OXITALL	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: AJUSTAMENT DE PECES	3	1	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – ID.PLA 3 97-088-016)
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	14
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
10000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20 /21
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000115	Portar el cabell recollit	11
10000116	Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.	11
10000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
10000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
10000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
10000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
10000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
10000129	No canviar els elèctrodes amb les mans desprotegides	15
10000134	Establir un protocol i entrenar al personal en l'ús de les màquines de radiografies	19
10000135	Acotar les àrees afectades per les proves radiològiques, incloent-hi les àrees de seguretat	19
10000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxigen i d'acetilè per separat	20 /21
10000142	Evitar que guspines produïdes pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
10000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
10000144	No soldar a interior de contenidors i dipòsits sense netejar ni desgasificar amb vapor o gas inert	20 /21
10000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
10000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
10000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
10000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueteta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

**I08 INSTAL·LACIONS D'EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS I PETROLÍFERS
I08.I03 ACCESSORIS I ACABATS**

TRACTAMENT ANTIÒXID I ANTICORROSIU, RECOBRIMENT INTERIOR I SEGELLATGES, MUNTATGE DE CANONADES (ENTRADA, SORTIDA, VENTEIG, PURGA, ETC.), COL·LOCACIÓ DE VÀLVULES I PINTURA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA AMB ESCALES O BASTIDES	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A L'OBRA	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: TREBALLS SIMULTANIS A DIFERENTS NIVELLS D'ALÇADA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ÀREA DE TREBALL	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS Situació: COPS CONTRA LES ESTRUCTURES EXISTENTS	2	1	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS Situació: PRESENCIA DE MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALES	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: ESQUITXADES DE PINTURA I ALTRES MATERIALS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: COL·LOCACIÓ DE VÀLVULES I ACCESSORIS	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'INTEMPÈRIE	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: ÚS DE PINTUIRES, RECOBRIMENTS I SEGELLATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: ÚS DE PINTUIRES, RECOBRIMENTS I SEGELLATS	3	2	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	14
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2

I08 INSTAL·LACIONS D'EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS I PETROLÍFERS
I08.I04 PROVES I POSADA EN SERVEI

PROVES HIDRÀULIQUES, D'ESTANQUITAT I DELS VENTAMENTS, CORRECCIÓ DE FUITES I DEFORMACIONS, PROVES DE PRESSIÓ DE CANONADES, MANIPULACIÓ DE PRODUCTES -TRANSVASSAMENT I BUIDAT-

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA AMB ESCALES O PLATAFORMES ELEVADORES	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS Situació: COPS CONTRA LES ESTRUCTURES EXISTENTS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: CORRECCIÓ DE FUITES PROVES DE VENTAMENT MANIPULACIÓ DE PRODUCTE	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: CORRECCIÓ DE FUITES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: TRANSVASSAMENT I MANIPULACIÓ DE PRODUCTE	3	2	4
21	INCENDIS Situació: TRANSVASSAMENT DE PRODUCTE	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: CORRECCIÓ DE FUITES PROVES DE VENTAMENT	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2
10000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	21
10000096	No fumar	21
10000140	Abans de tallar canonada o separar 2 platines, unir parts amb cable conductor o posada a terra	21
10000145	Connexió a terra de la màniga de descàrrega o purga i del recinte de recepció	21
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2

31. SIGNATURES

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

El redactor del projecte,



Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	28,80000 €
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	49,01000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pág.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,08000 €
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,23000 €
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000 €
B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	23,56000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14000 €
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79000 €
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,13000 €
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000 €
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000 €
B14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació	3,50000 €
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,96000 €
B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000 €
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99000 €
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84000 €
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20,38000 €
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,83000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000 €
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98000 €
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	35,00000 €
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000 €
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000 €
B147N000	u	Faixa de protecció dorslubar	23,07000 €
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	24,02000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pág.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83000 €
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	31,15000 €
B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,48000 €
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	3,22000 €
B1520003	u	Ancoratge de xarxa sota ponts o viaductes amb angular d'acer L 50,5 per a suport intermig o extrem, per a seguretat i salut	1,16000 €
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,47000 €
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000 €
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,56000 €
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000 €
B16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,65000 €
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,50000 €
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06000 €
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,36000 €
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	1,11000 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,40000 €
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	282,51000 €
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,68000 €
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,60000 €
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000 €
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000 €
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18000 €
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	15,35000 €
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000 €
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000 €
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000 €
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000 €
BBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
BBC1D000	m	Garlanda d'abalissament reflectora, per a seguretat i salut	0,09000 €
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000 €
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89000 €
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,52000 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000 €
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000 €
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000 €
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000 €
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000 €
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55000 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000 €
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000 €
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000 6,09 €
				Unitats Preu Parcial Import
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x 6,09000 = 6,09000
			Subtotal:	6,09000 6,09000
			COST DIRECTE	6,09000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,09000
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	Rend.: 1,000 23,56 €
				Unitats Preu Parcial Import
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1,000 x 23,56000 = 23,56000
			Subtotal:	23,56000 23,56000
			COST DIRECTE	23,56000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,56000
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000 7,14 €
				Unitats Preu Parcial Import
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000 x 7,14000 = 7,14000
			Subtotal:	7,14000 7,14000
			COST DIRECTE	7,14000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																								
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000 8,79 €																								
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 8,79000 =</td> <td>8,79000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>8,79000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>8,79000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>8,79000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 8,79000 =	8,79000		Subtotal:			8,79000	COST DIRECTE			8,79000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,79000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 8,79000 =	8,79000																										
Subtotal:			8,79000																									
COST DIRECTE			8,79000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,79000																									
Materials																												
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168																									
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 8,79000 =</td> <td>8,79000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>8,79000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>8,79000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>8,79000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 8,79000 =	8,79000		Subtotal:			8,79000	COST DIRECTE			8,79000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,79000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 8,79000 =	8,79000																										
Subtotal:			8,79000																									
COST DIRECTE			8,79000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,79000																									
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	Rend.: 1,000 10,13 €																								
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 10,13000 =</td> <td>10,13000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>10,13000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>10,13000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>10,13000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 10,13000 =	10,13000		Subtotal:			10,13000	COST DIRECTE			10,13000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,13000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 10,13000 =	10,13000																										
Subtotal:			10,13000																									
COST DIRECTE			10,13000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,13000																									
Materials																												
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175																									
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 10,13000 =</td> <td>10,13000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>10,13000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>10,13000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>10,13000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 10,13000 =	10,13000		Subtotal:			10,13000	COST DIRECTE			10,13000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,13000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 10,13000 =	10,13000																										
Subtotal:			10,13000																									
COST DIRECTE			10,13000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,13000																									
P-6	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000 9,36 €																								
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 9,36000 =</td> <td>9,36000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>9,36000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>9,36000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>9,36000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 9,36000 =	9,36000		Subtotal:			9,36000	COST DIRECTE			9,36000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,36000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 9,36000 =	9,36000																										
Subtotal:			9,36000																									
COST DIRECTE			9,36000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,36000																									
Materials																												
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731																									
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 9,36000 =</td> <td>9,36000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>9,36000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>9,36000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>9,36000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 9,36000 =	9,36000		Subtotal:			9,36000	COST DIRECTE			9,36000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,36000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 9,36000 =	9,36000																										
Subtotal:			9,36000																									
COST DIRECTE			9,36000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,36000																									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																								
				COST DIRECTE 9,36000 DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000 COST EXECUCIÓ MATERIAL 9,36000																								
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000 0,23 €																								
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 0,23000 =</td> <td>0,23000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>0,23000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>0,23000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>0,23000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 0,23000 =	0,23000		Subtotal:			0,23000	COST DIRECTE			0,23000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 0,23000 =	0,23000																										
Subtotal:			0,23000																									
COST DIRECTE			0,23000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23000																									
Materials																												
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458																									
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 0,23000 =</td> <td>0,23000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>0,23000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>0,23000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>0,23000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 0,23000 =	0,23000		Subtotal:			0,23000	COST DIRECTE			0,23000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 0,23000 =	0,23000																										
Subtotal:			0,23000																									
COST DIRECTE			0,23000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23000																									
P-8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000 18,60 €																								
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 18,60000 =</td> <td>18,60000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>18,60000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>18,60000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>18,60000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 18,60000 =	18,60000		Subtotal:			18,60000	COST DIRECTE			18,60000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,60000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 18,60000 =	18,60000																										
Subtotal:			18,60000																									
COST DIRECTE			18,60000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,60000																									
Materials																												
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458																									
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 18,60000 =</td> <td>18,60000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>18,60000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>18,60000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>18,60000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 18,60000 =	18,60000		Subtotal:			18,60000	COST DIRECTE			18,60000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,60000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 18,60000 =	18,60000																										
Subtotal:			18,60000																									
COST DIRECTE			18,60000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,60000																									
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000 1,46 €																								
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 1,46000 =</td> <td>1,46000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>1,46000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>1,46000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>1,46000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 1,46000 =	1,46000		Subtotal:			1,46000	COST DIRECTE			1,46000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,46000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 1,46000 =	1,46000																										
Subtotal:			1,46000																									
COST DIRECTE			1,46000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,46000																									
Materials																												
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140																									
<table border="0"> <tr> <td>Unitats</td> <td>Preu</td> <td>Parcial</td> <td>Import</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>x 1,46000 =</td> <td>1,46000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>1,46000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>1,46000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>1,46000</td> </tr> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 1,46000 =	1,46000		Subtotal:			1,46000	COST DIRECTE			1,46000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,46000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 1,46000 =	1,46000																										
Subtotal:			1,46000																									
COST DIRECTE			1,46000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,46000																									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																								
P-10	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	Rend.: 1,000 3,50 €																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 3,50000 =</td> <td>3,50000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>3,50000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>3,50000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>3,50000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 3,50000 =	3,50000		Subtotal:			3,50000	COST DIRECTE			3,50000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,50000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 3,50000 =	3,50000																										
Subtotal:			3,50000																									
COST DIRECTE			3,50000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,50000																									
Materials																												
	B14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalaçió i/o exhalació																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 3,50000 =</td> <td>3,50000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>3,50000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>3,50000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>3,50000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 3,50000 =	3,50000		Subtotal:			3,50000	COST DIRECTE			3,50000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,50000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 3,50000 =	3,50000																										
Subtotal:			3,50000																									
COST DIRECTE			3,50000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,50000																									
P-11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	Rend.: 1,000 0,96 €																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 0,96000 =</td> <td>0,96000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>0,96000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>0,96000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>0,96000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 0,96000 =	0,96000		Subtotal:			0,96000	COST DIRECTE			0,96000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,96000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 0,96000 =	0,96000																										
Subtotal:			0,96000																									
COST DIRECTE			0,96000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,96000																									
Materials																												
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 0,96000 =</td> <td>0,96000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>0,96000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>0,96000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>0,96000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 0,96000 =	0,96000		Subtotal:			0,96000	COST DIRECTE			0,96000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,96000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 0,96000 =	0,96000																										
Subtotal:			0,96000																									
COST DIRECTE			0,96000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,96000																									
P-12	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	Rend.: 1,000 504,84 €																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 504,84000 =</td> <td>504,84000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>504,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>504,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>504,84000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 504,84000 =	504,84000		Subtotal:			504,84000	COST DIRECTE			504,84000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			504,84000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 504,84000 =	504,84000																										
Subtotal:			504,84000																									
COST DIRECTE			504,84000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			504,84000																									
Materials																												
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 504,84000 =</td> <td>504,84000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>504,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>504,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>504,84000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 504,84000 =	504,84000		Subtotal:			504,84000	COST DIRECTE			504,84000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			504,84000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 504,84000 =	504,84000																										
Subtotal:			504,84000																									
COST DIRECTE			504,84000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			504,84000																									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																								
P-13	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000 7,99 €																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 7,99000 =</td> <td>7,99000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>7,99000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>7,99000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>7,99000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 7,99000 =	7,99000		Subtotal:			7,99000	COST DIRECTE			7,99000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,99000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 7,99000 =	7,99000																										
Subtotal:			7,99000																									
COST DIRECTE			7,99000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,99000																									
Materials																												
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 7,99000 =</td> <td>7,99000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>7,99000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>7,99000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>7,99000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 7,99000 =	7,99000		Subtotal:			7,99000	COST DIRECTE			7,99000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,99000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 7,99000 =	7,99000																										
Subtotal:			7,99000																									
COST DIRECTE			7,99000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,99000																									
P-14	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000 2,84 €																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 2,84000 =</td> <td>2,84000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>2,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>2,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>2,84000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 2,84000 =	2,84000		Subtotal:			2,84000	COST DIRECTE			2,84000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,84000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 2,84000 =	2,84000																										
Subtotal:			2,84000																									
COST DIRECTE			2,84000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,84000																									
Materials																												
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 2,84000 =</td> <td>2,84000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>2,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>2,84000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>2,84000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 2,84000 =	2,84000		Subtotal:			2,84000	COST DIRECTE			2,84000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,84000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 2,84000 =	2,84000																										
Subtotal:			2,84000																									
COST DIRECTE			2,84000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,84000																									
P-15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000 20,38 €																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 20,38000 =</td> <td>20,38000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>20,38000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>20,38000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>20,38000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 20,38000 =	20,38000		Subtotal:			20,38000	COST DIRECTE			20,38000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,38000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 20,38000 =	20,38000																										
Subtotal:			20,38000																									
COST DIRECTE			20,38000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,38000																									
Materials																												
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000</td> <td>x 20,38000 =</td> <td>20,38000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>20,38000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>20,38000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td>20,38000</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000	x 20,38000 =	20,38000		Subtotal:			20,38000	COST DIRECTE			20,38000	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,38000
Unitats	Preu	Parcial	Import																									
1,000	x 20,38000 =	20,38000																										
Subtotal:			20,38000																									
COST DIRECTE			20,38000																									
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																									
COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,38000																									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-16	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	16,83 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000 x	16,83000 =	16,83000	
				Subtotal:		16,83000	16,83000
					COST DIRECTE		16,83000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,83000
P-17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000	16,06 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000 x	16,06000 =	16,06000	
				Subtotal:		16,06000	16,06000
					COST DIRECTE		16,06000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,06000
P-18	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	Rend.: 1,000	214,98 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361,	1,000 x	214,98000 =	214,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
					UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355		
				Subtotal:	214,98000 214,98000		
					COST DIRECTE		
					DESPESES INDIRECTES 0,00 %		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		
					214,98000		
P-19	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	Rend.: 1,000	35,00 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000 x	35,00000 =	35,00000	
				Subtotal:		35,00000	35,00000
					COST DIRECTE		35,00000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,00000
P-20	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	Rend.: 1,000	23,75 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	27,19000 =	2,71900	
				Subtotal:		2,71900	2,71900
Materials	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000 x	1,06000 =	1,06000	
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000 x	19,93000 =	19,93000	
				Subtotal:		20,99000	20,99000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04079	
			COST DIRECTE		23,74979	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		23,74979	
P-21	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1,000	113,35 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials					
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000 x 113,35000 =	113,35000	
			Subtotal:		113,35000	113,35000
			COST DIRECTE		113,35000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		113,35000	
P-22	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	Rend.: 1,000	23,07 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials					
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	1,000 x 23,07000 =	23,07000	
			Subtotal:		23,07000	23,07000
			COST DIRECTE		23,07000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		23,07000	
P-23	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	24,02 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials					
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000 x 24,02000 =	24,02000	
			Subtotal:		24,02000	24,02000
			COST DIRECTE		24,02000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	24,02000		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,02000	
P-24	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000	15,83 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials					
	B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000 x 15,83000 =	15,83000	
			Subtotal:		15,83000	15,83000
			COST DIRECTE		15,83000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,83000	
P-25	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	Rend.: 1,000	31,15 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials					
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000 x 31,15000 =	31,15000	
			Subtotal:		31,15000	31,15000
			COST DIRECTE		31,15000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,15000	
P-26	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	6,48 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials					
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	1,000 x 6,48000 =	6,48000	
			Subtotal:		6,48000	6,48000
			COST DIRECTE		6,48000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 1,61 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060 /R x 22,70000 = 1,36200
			Subtotal:	1,36200
Materials				
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 0,19000 = 0,19000
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000 x 0,01000 = 0,04000
			Subtotal:	0,23000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,02043
COST DIRECTE				1,61243
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,61243

P-28	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sola bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 13,37 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x 22,70000 = 5,67500
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x 27,19000 = 6,79750
			Subtotal:	12,47250
Materials				
	B1520003	u	Ancoratge de xarxa sota ponts o viaductes amb angular d'acer L 50,5 per a suport intermig o extrem, per a seguretat i salut	0,400 x 1,16000 = 0,46400
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,600 x 0,19000 = 0,30400
			Subtotal:	0,76800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,00 % 0,12473
				COST DIRECTE 13,36523
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 13,36523
P-29	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 9,04 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x 22,70000 = 2,27000
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x 27,19000 = 2,71900
			Subtotal:	4,98900
Materials				
	B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	1,200 x 3,22000 = 3,86400
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250 x 0,56000 = 0,14000
			Subtotal:	4,00400
DESPESES AUXILIARS				1,00 % 0,04989
COST DIRECTE				9,04289
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,04289

P-30	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 5,97 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x 22,70000 = 2,27000
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x 27,19000 = 2,71900
			Subtotal:	4,98900
Materials				
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200 x 0,19000 = 0,22800
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600 x 1,06000 = 0,63600
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200 x 0,23000 = 0,04600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				0,91000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				5,97384
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,97384
P-31	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000
				14,74 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	22,70000 = 5,67500
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	27,19000 = 6,79750
Subtotal:				12,47250
Materials				
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600 x	0,40000 = 1,44000
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002 x	282,51000 = 0,56502
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101 x	1,36000 = 0,13736
Subtotal:				2,14238
DESPESES AUXILIARS				1,00 %
COST DIRECTE				14,73961
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,73961

P-32	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000
				14,27 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	22,70000 = 5,67500
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	27,19000 = 6,79750
Subtotal:				12,47250
Materials				
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220 x	5,68000 = 1,24960
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500 x	0,12000 = 0,42000
Subtotal:				1,66960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESES AUXILIARS				1,00 %
COST DIRECTE				14,26683
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,26683
P-33	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000
				6,33 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	22,70000 = 2,27000
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	27,19000 = 2,71900
Subtotal:				4,98900
Materials				
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,200 x	1,08000 = 1,29600
Subtotal:				1,29600
DESPESES AUXILIARS				1,00 %
COST DIRECTE				6,33489
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,33489
P-34	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000
				8,17 €
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120 /R x	22,70000 = 2,72400
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120 /R x	27,19000 = 3,26280
Subtotal:				5,98680
Materials				
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400 x	1,47000 = 0,58800
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220 x	5,68000 = 1,24960
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400 x	0,12000 = 0,28800
Subtotal:				2,12560
DESPESES AUXILIARS				1,00 %
COST DIRECTE				8,17227
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,17227

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU								
P-35	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 0,26 €								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Unitats</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Preu</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Parcial</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Import</td> </tr> </table>						Unitats		Preu		Parcial		Import
	Unitats		Preu		Parcial		Import					
Ma d'obra												
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010 /R x 22,70000 = 0,22700								
Subtotal: 0,22700 0,22700												
Materials												
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1,000 x 0,03000 = 0,03000								
Subtotal: 0,03000 0,03000												
DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,00341												
COST DIRECTE 0,26041												
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000												
COST EXECUCIÓ MATERIAL 0,26041												
P-36	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 32,36 €								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Unitats</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Preu</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Parcial</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Import</td> </tr> </table>						Unitats		Preu		Parcial		Import
	Unitats		Preu		Parcial		Import					
Ma d'obra												
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x 22,70000 = 3,40500								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150 /R x 27,19000 = 4,07850								
Subtotal: 7,48350 7,48350												
Materials												
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500 x 1,60000 = 20,00000								
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000 x 0,40000 = 4,80000								
Subtotal: 24,80000 24,80000												
DESPESES AUXILIARS 1,00 % 0,07484												
COST DIRECTE 32,35834												
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000												
COST EXECUCIÓ MATERIAL 32,35834												

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU								
P-37	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	Rend.: 1,000 1,65 €								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Unitats</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Preu</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Parcial</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Import</td> </tr> </table>						Unitats		Preu		Parcial		Import
	Unitats		Preu		Parcial		Import					
Materials												
	B16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,000 x 1,65000 = 1,65000								
Subtotal: 1,65000 1,65000												
COST DIRECTE 1,65000												
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000												
COST EXECUCIÓ MATERIAL 1,65000												
P-38	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000 22,70 €								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Unitats</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Preu</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Parcial</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Import</td> </tr> </table>						Unitats		Preu		Parcial		Import
	Unitats		Preu		Parcial		Import					
Ma d'obra												
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,70000 = 22,70000								
Subtotal: 22,70000 22,70000												
COST DIRECTE 22,70000												
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000												
COST EXECUCIÓ MATERIAL 22,70000												
P-39	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000 27,19 €								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Unitats</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Preu</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Parcial</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Import</td> </tr> </table>						Unitats		Preu		Parcial		Import
	Unitats		Preu		Parcial		Import					
Ma d'obra												
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000 /R x 27,19000 = 27,19000								
Subtotal: 27,19000 27,19000												
COST DIRECTE 27,19000												
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000												
COST EXECUCIÓ MATERIAL 27,19000												
P-40	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 1,000 28,80 €								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Unitats</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Preu</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Parcial</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Import</td> </tr> </table>						Unitats		Preu		Parcial		Import
	Unitats		Preu		Parcial		Import					
Ma d'obra												
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000 /R x 28,80000 = 28,80000								
Subtotal: 28,80000 28,80000												

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE 28,80000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 28,80000
P-41	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 2,99 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x 22,70000 = 2,27000
			Subtotal:	2,27000 2,27000
Materials				
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 0,64000 = 0,64000
	B1Z6AFOA	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300 x 0,15000 = 0,04500
			Subtotal:	0,68500 0,68500
			DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,03405	
			COST DIRECTE 2,98905	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL 2,98905	
P-42	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 51,60 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800 /R x 22,70000 = 18,16000
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400 /R x 27,19000 = 10,87600
			Subtotal:	29,03600 29,03600
Maquinària				
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400 /R x 49,01000 = 19,60400
			Subtotal:	19,60400 19,60400
Materials				
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000 x 2,52000 = 2,52000
			Subtotal:	2,52000 2,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,43554
				COST DIRECTE 51,59554
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 51,59554
P-43	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	Rend.: 1,000 12,18 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials				
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000 x 12,18000 = 12,18000
			Subtotal:	12,18000 12,18000
			COST DIRECTE 12,18000	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL 12,18000	
P-44	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 18,93 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x 22,70000 = 3,40500
			Subtotal:	3,40500 3,40500
Materials				
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000 x 15,35000 = 15,35000
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040 x 3,50000 = 0,14000
			Subtotal:	15,49000 15,49000
			DESPESES AUXILIARS 1,00 % 0,03405	
			COST DIRECTE 18,92905	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL 18,92905	
P-45	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 37,95 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,70000 = 22,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal: 22,70000
Materials				
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000 x 9,07000 = 9,07000
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000 x 5,95000 = 5,95000
				Subtotal: 15,02000
DESPESES AUXILIARS				1,00 % 0,22700
COST DIRECTE				37,94700
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,94700
P-46	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 36,92 €
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,70000 = 22,70000
				Subtotal: 22,70000
Materials				
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000 x 8,04000 = 8,04000
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000 x 5,95000 = 5,95000
				Subtotal: 13,99000
DESPESES AUXILIARS				1,00 % 0,22700
COST DIRECTE				36,91700
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,91700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-47	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 30,97 €
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,70000 = 22,70000
				Subtotal: 22,70000
Materials				
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000 x 8,04000 = 8,04000
				Subtotal: 8,04000
DESPESES AUXILIARS				1,00 % 0,22700
COST DIRECTE				30,96700
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				30,96700
P-48	HBBAE001	u	Retol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.: 1,000 5,52 €
Materials				
	BBBAE001	u	Retol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000 x 5,52000 = 5,52000
				Subtotal: 5,52000
COST DIRECTE				5,52000
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,52000
P-49	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 46,01 €
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,70000 = 22,70000
				Subtotal: 22,70000
Materials				
	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins	1,000 x 9,77000 = 9,77000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BBBAD004	u	12 m, per a seguretat i salut Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000 x 13,31000 = 13,31000
			Subtotal:	23,08000 23,08000
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,22700
			COST DIRECTE	46,00700
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46,00700
P-50	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 2,97 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120 /R x 22,70000 = 2,72400
			Subtotal:	2,72400 2,72400
			Materials	
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000 x 0,09000 = 0,09000
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120 x 1,11000 = 0,13320
			Subtotal:	0,22320 0,22320
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,02724
			COST DIRECTE	2,97444
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,97444
P-51	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 23,19 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R x 22,70000 = 1,13500
			Subtotal:	1,13500 1,13500
			Materials	
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000 x 22,04000 = 22,04000
			Subtotal:	22,04000 22,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,01135
			COST DIRECTE	23,18635
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,18635
P-52	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 5,73 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060 /R x 22,70000 = 1,36200
			Subtotal:	1,36200 1,36200
			Materials	
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400 x 10,89000 = 4,35600
			Subtotal:	4,35600 4,35600
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,01362
			COST DIRECTE	5,73162
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,73162
P-53	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 45,29 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200 /R x 24,14000 = 4,82800
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200 /R x 27,19000 = 5,43800
			Subtotal:	10,26600 10,26600
			Materials	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000 x 34,57000 = 34,57000
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000 x 0,30000 = 0,30000
			Subtotal:	34,87000 34,87000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,15399
			COST DIRECTE	45,28999
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	45,28999

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-54	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1,000	60,00 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000 x	60,00000 =	60,00000
			Subtotal:		60,00000	60,00000
			COST DIRECTE			60,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,00000
P-55	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	71,25 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000 x	71,25000 =	71,25000
			Subtotal:		71,25000	71,25000
			COST DIRECTE			71,25000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			71,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-56	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000	63,75 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000 x	63,75000 =	63,75000
			Subtotal:		63,75000	63,75000
			COST DIRECTE			63,75000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			63,75000
P-57	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	61,20 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	22,70000 =	5,67500
			Subtotal:		5,67500	5,67500
Materials						
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	55,38000 =	55,38000
			Subtotal:		55,38000	55,38000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,14188
			COST DIRECTE			61,19688
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,19688

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

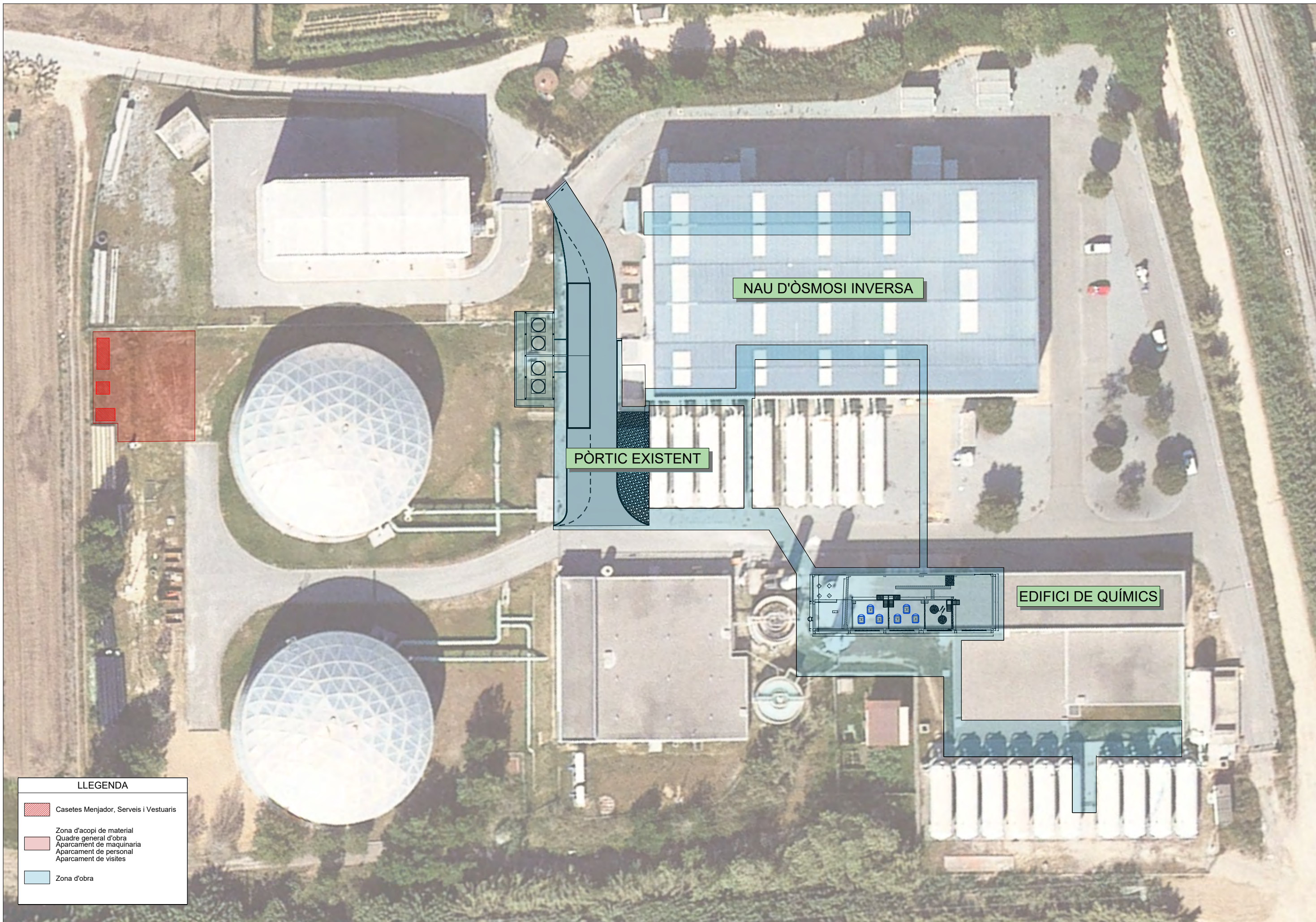
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-58	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 25,30 €
		Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x 22,70000 = 3,40500
		Subtotal:		3,40500 3,40500
Materials				
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x 87,23000 = 21,80750
		Subtotal:		21,80750 21,80750
		DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,08513
		COST DIRECTE		25,29763
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,29763
P-59	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 31,53 €
		Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x 22,70000 = 7,94500
		Subtotal:		7,94500 7,94500
Materials				
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x 93,55000 = 23,38750
		Subtotal:		23,38750 23,38750
		DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,19863
		COST DIRECTE		31,53113
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,53113
P-60	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 109,24 €
		Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x 22,70000 = 7,94500
		Subtotal:		7,94500 7,94500
Materials				
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 101,10000 = 101,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

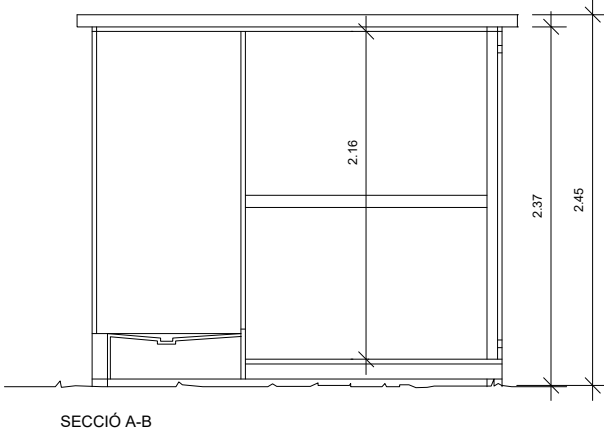
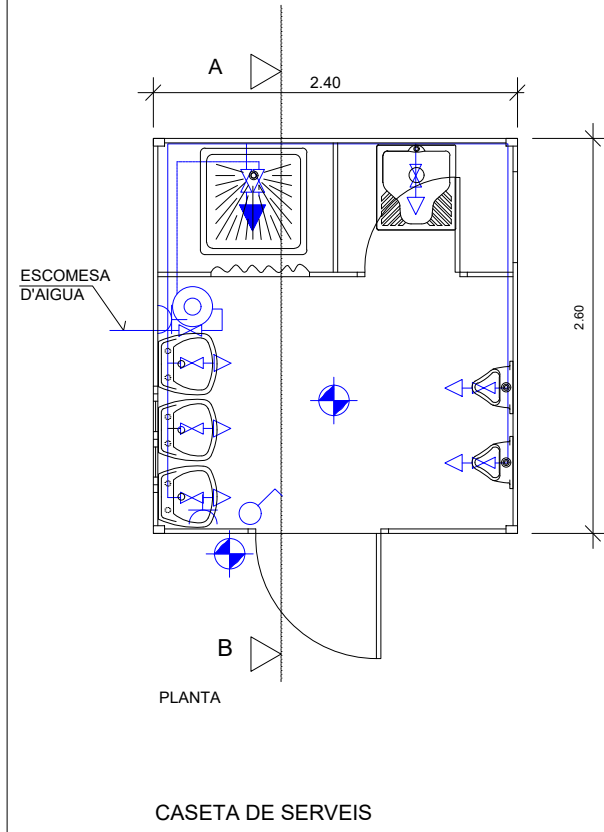
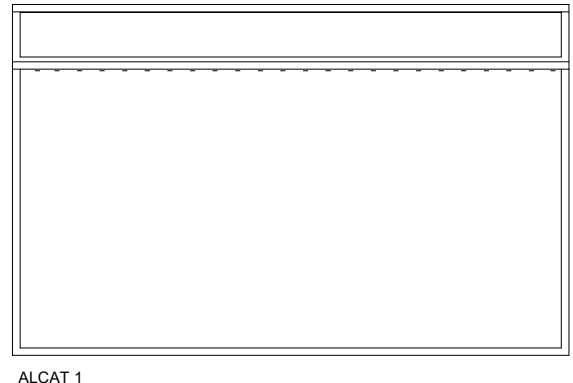
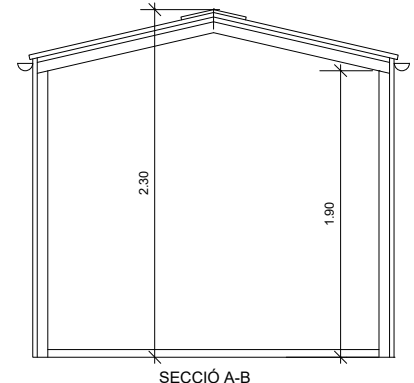
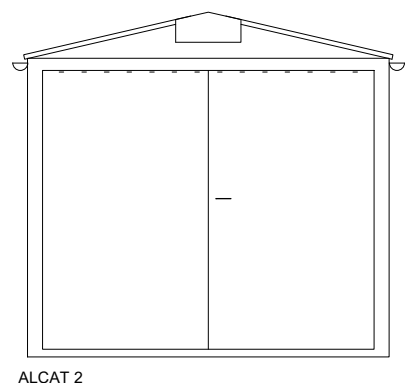
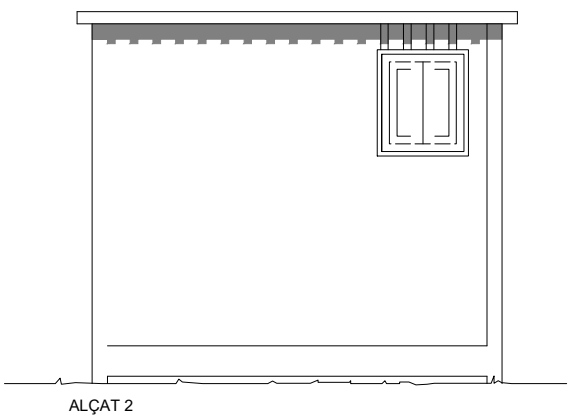
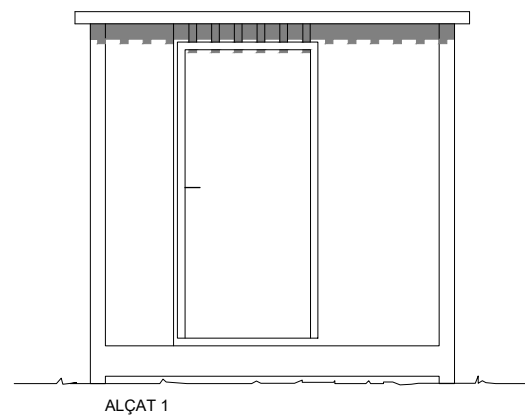
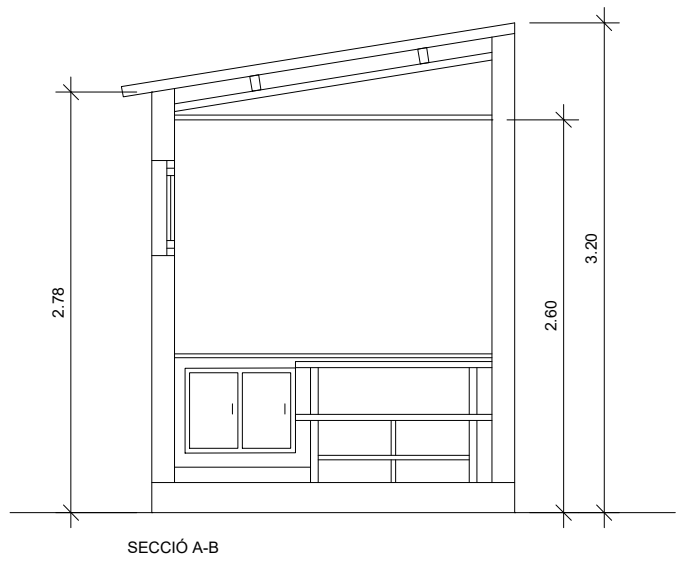
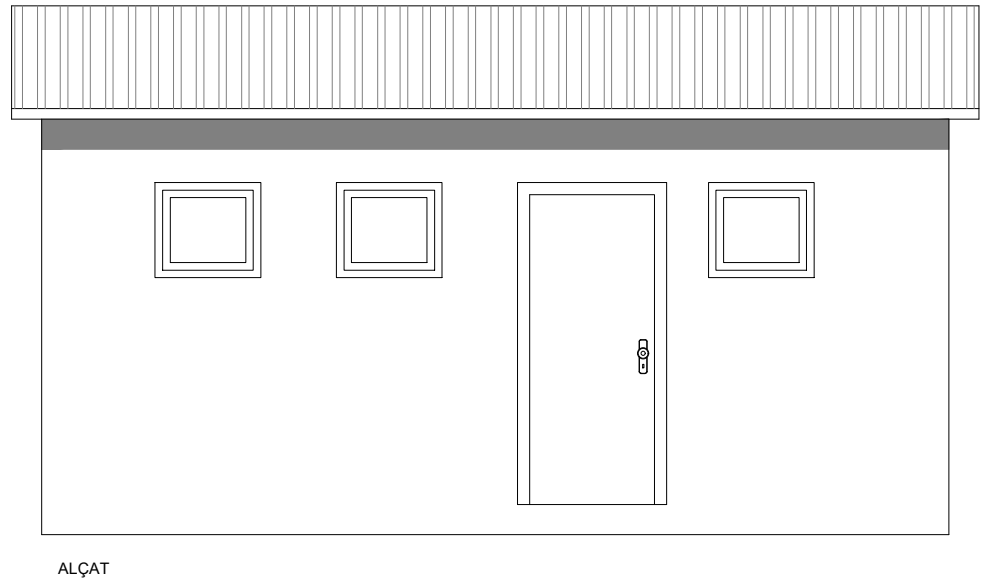
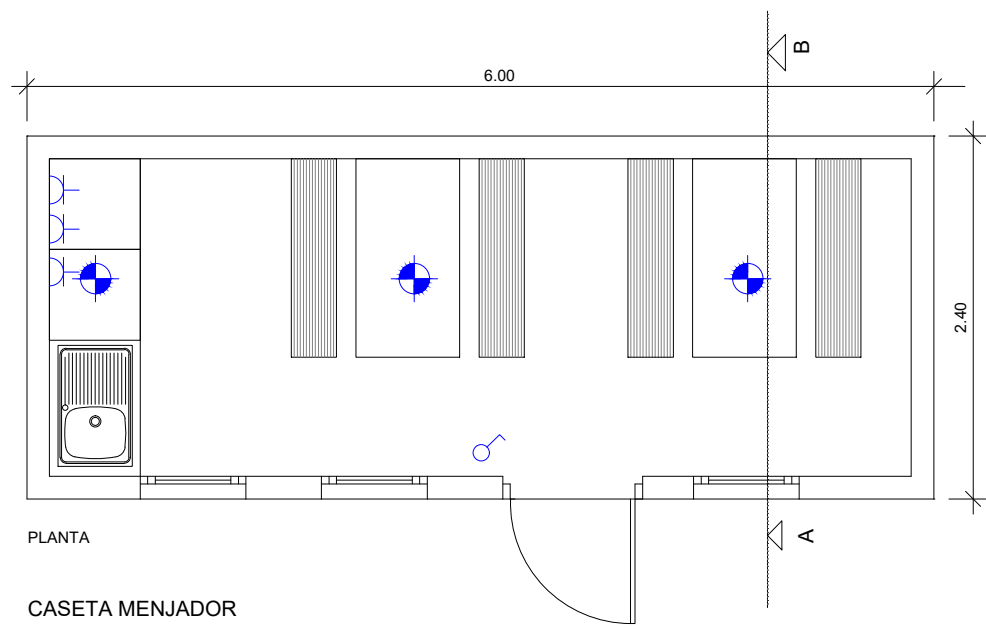
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Subtotal:		101,10000 101,10000
		DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,19863
		COST DIRECTE		109,24363
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		109,24363
P-61	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 62,01 €
		Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x 22,70000 = 3,40500
		Subtotal:		3,40500 3,40500
Materials				
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 58,52000 = 58,52000
		Subtotal:		58,52000 58,52000
		DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,08513
		COST DIRECTE		62,01013
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		62,01013
P-62	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 71,04 €
		Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R x 22,70000 = 1,13500
		Subtotal:		1,13500 1,13500
Materials				
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 69,88000 = 69,88000
		Subtotal:		69,88000 69,88000
		DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,02838
		COST DIRECTE		71,04338
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		71,04338
P-63	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 45,52 €
		Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x 22,70000 = 2,27000

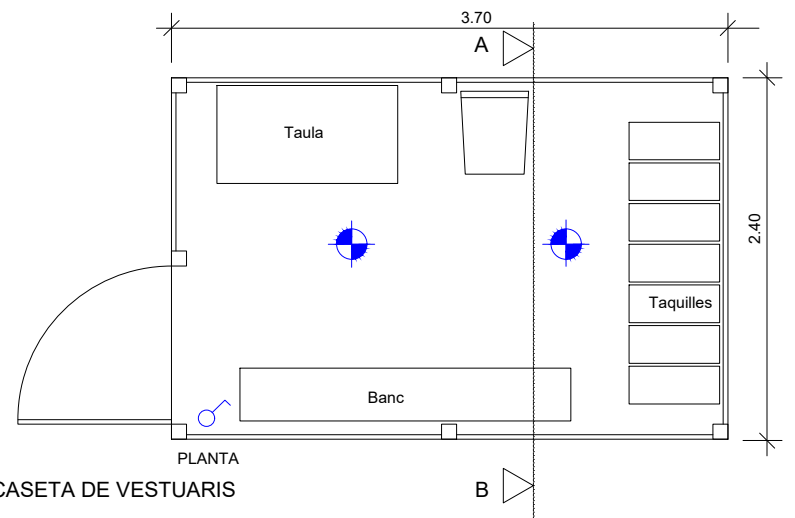


LLEGENDA

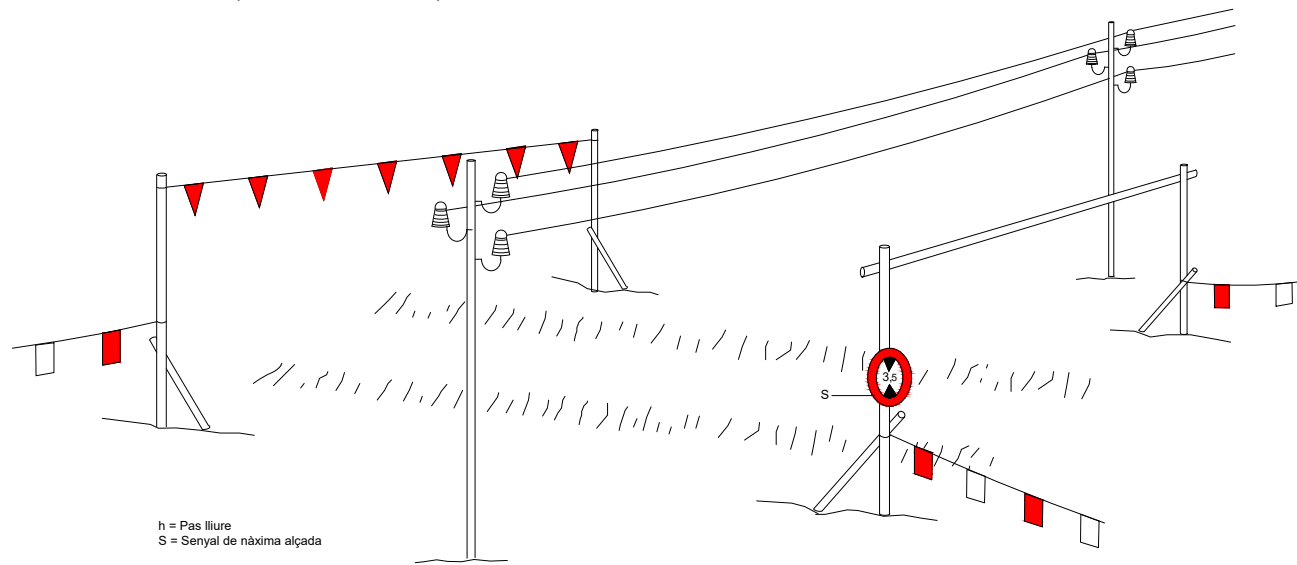
- Casetes Menjador, Serveis i Vestuaris
- Zona d'acopi de material
Quadre general d'obra
Aparcament de maquinaria
Aparcament de personal
Aparcament de visites
- Zona d'obra



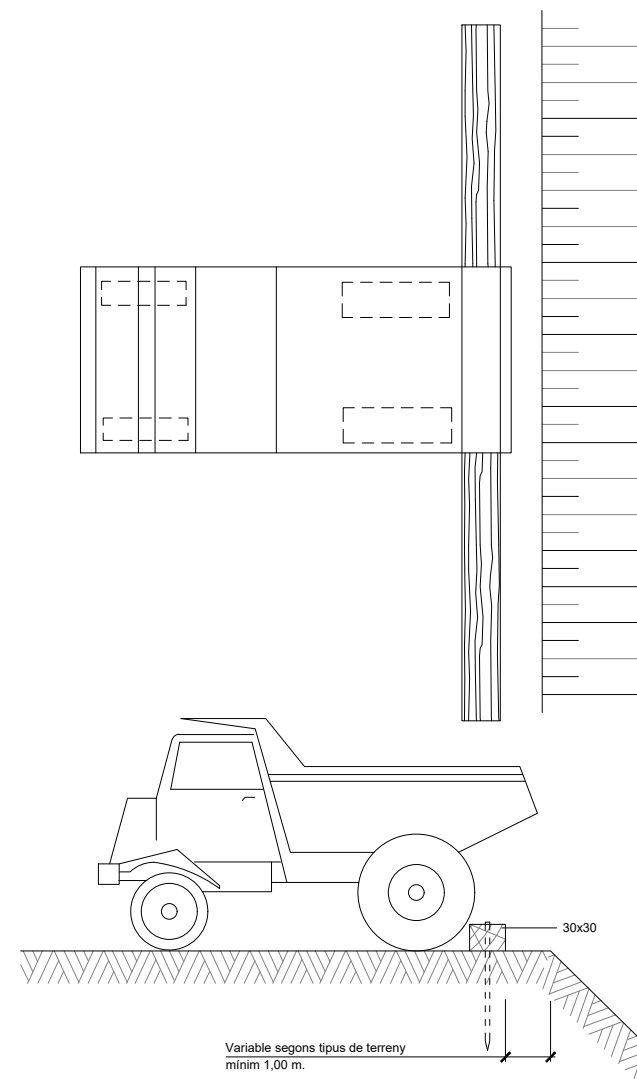
LLEGENDES	
FONTANERIA	HIDROMEZCLADOR AUTOMÀTIC AIXETA D'AIGUA FREDA CLAU DE PAS CALENTADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC
ELECTRICITAT	PUNT DE LLUM INTERRUPTOR BASE DE ENDOLL



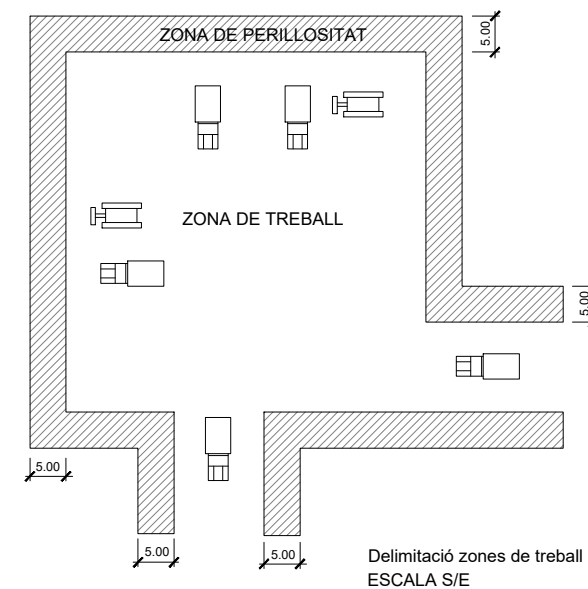
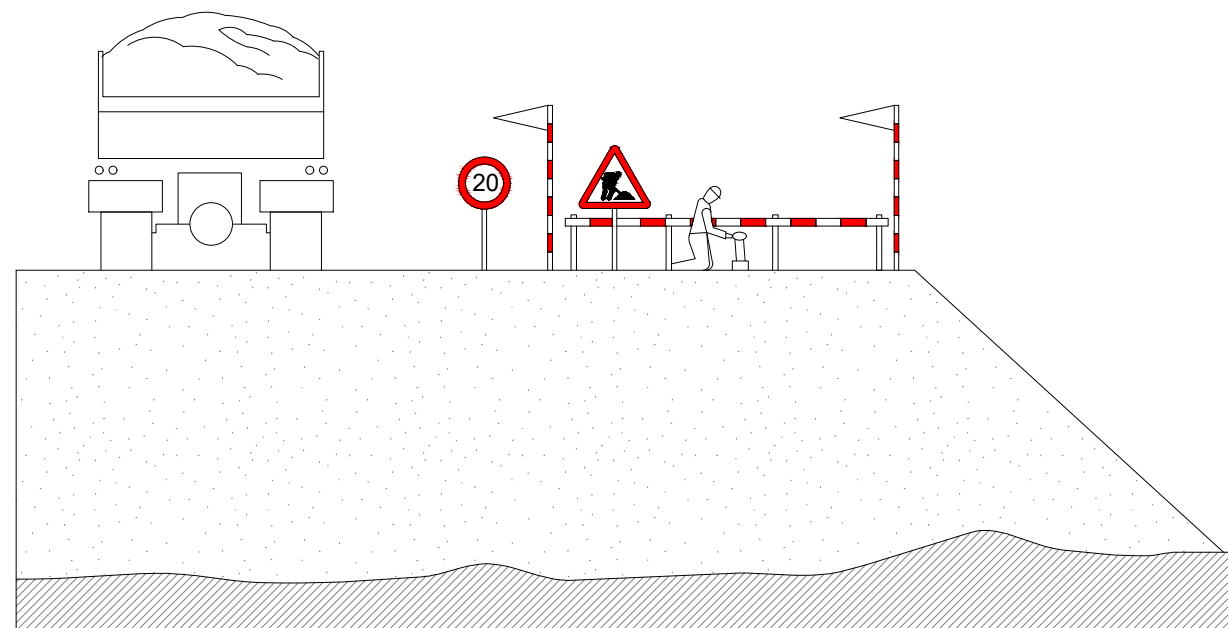
Pòrtic de balisament protecció de línies elèctriques aèries



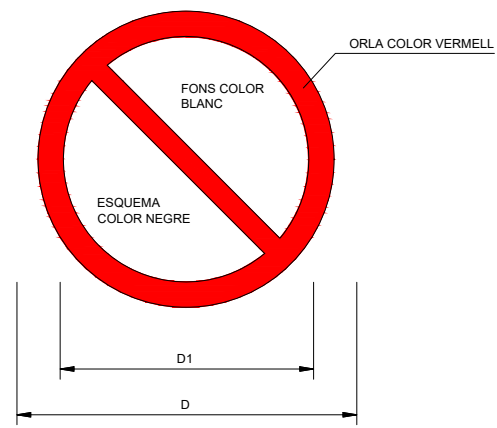
Esquema límit de retrocés en vessament de terres



Esquema protecció de desmunt i terraplens

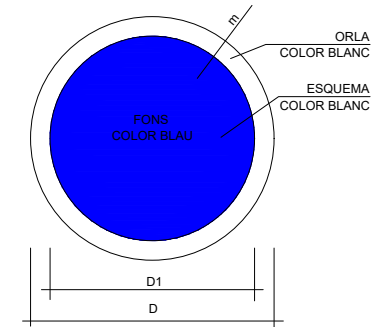


Senyals de prohibició



DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Senyals d'obligació

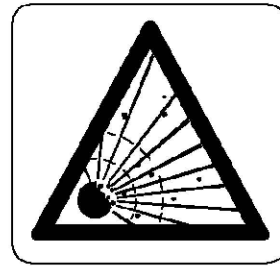


DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

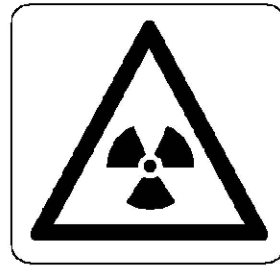




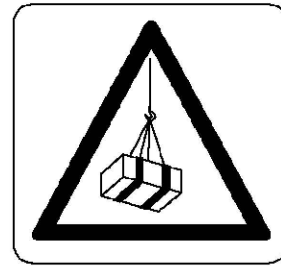
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



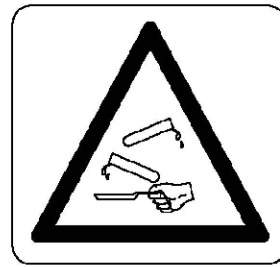
RISC DE RADIACIÓ



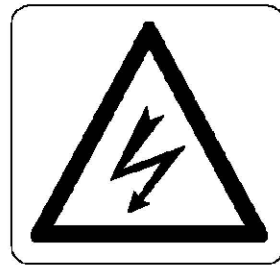
RISC DE CARREGUES SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



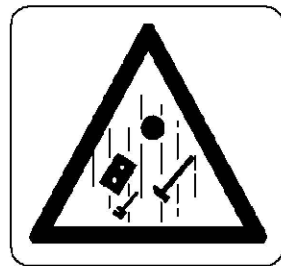
RISC DE CORROSIÓ



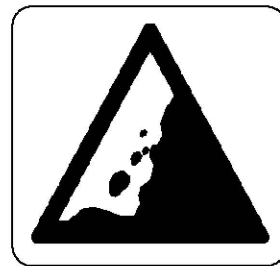
RISC ELÈCTRIC



RISC DE CARREGUES SUSPESES



CAIGUDA D'OBJECTES



ESLAVISSADES



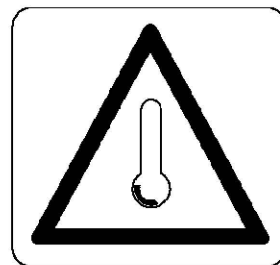
MÀQUINA PESANT EN MOVIMENT



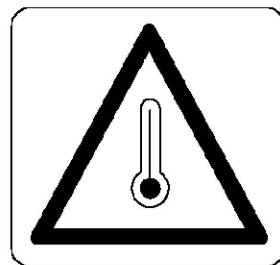
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



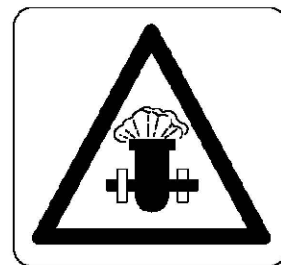
CAIGUDES A MATEIX NIVELL



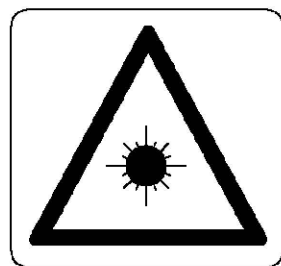
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



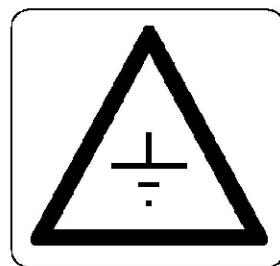
PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER

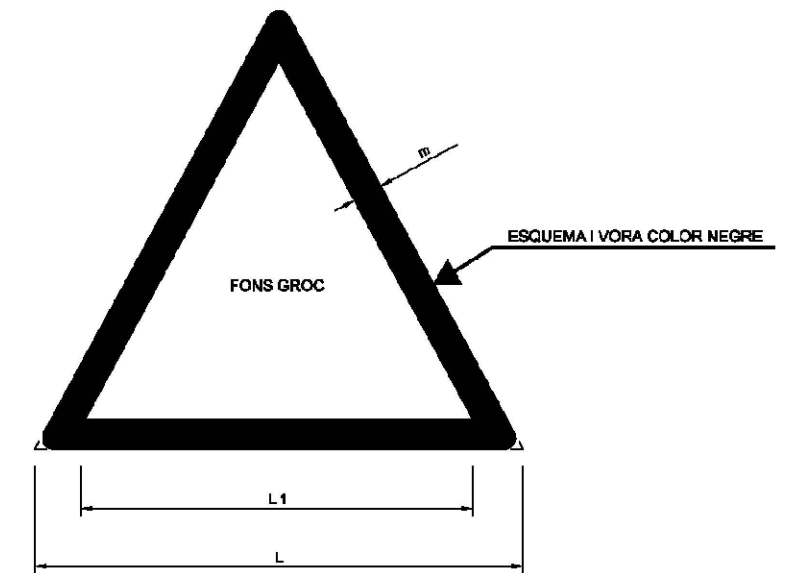


PAS DE CARRETONS

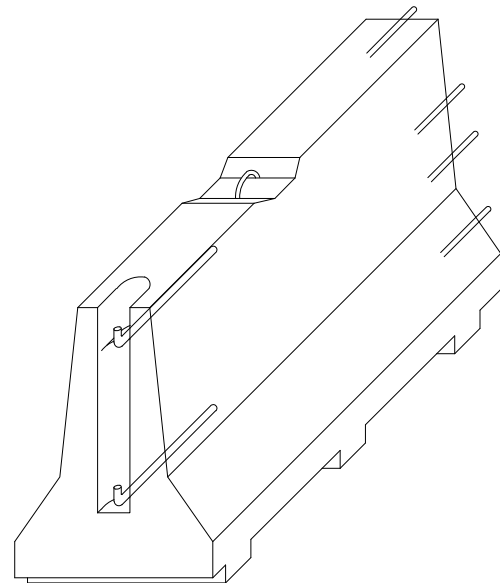


TERRES ABOCADES

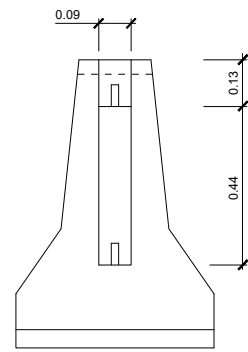
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT A LES OBRES SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



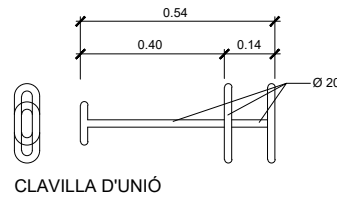
COORDENADES		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



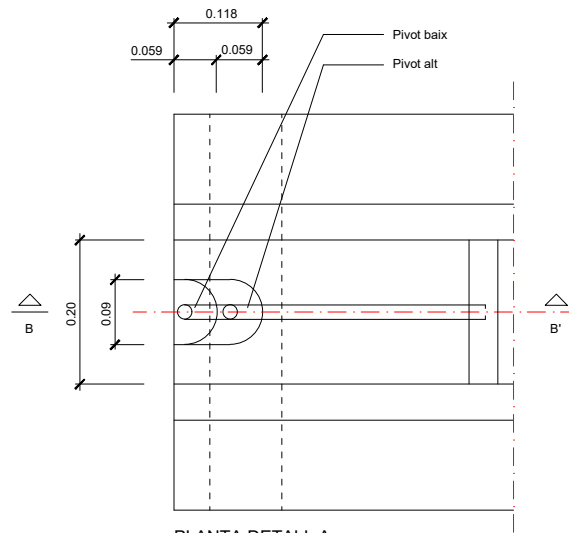
AXONOMÈTRICA



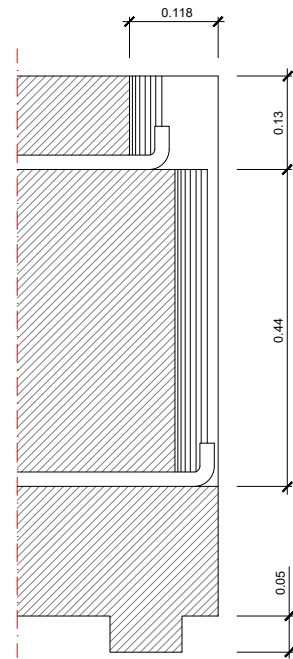
ALÇAT TRANSVERSAL



CLAVILLA D'UNIÓ

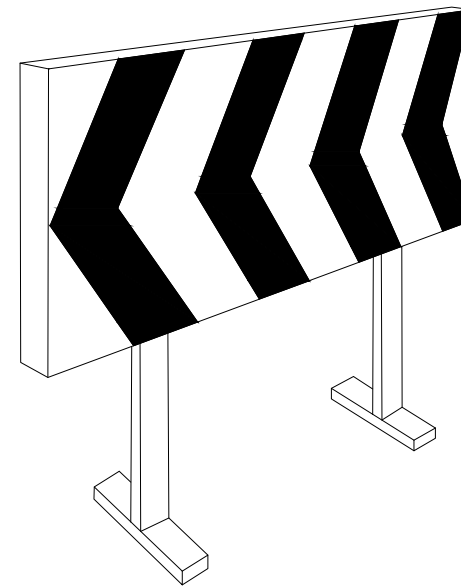


PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

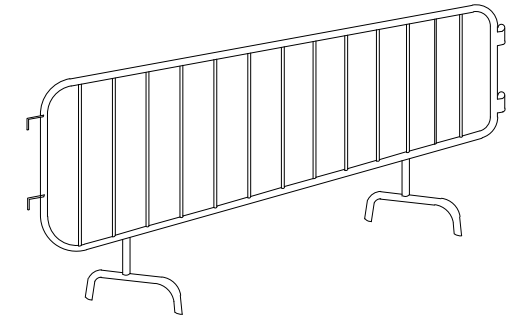


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

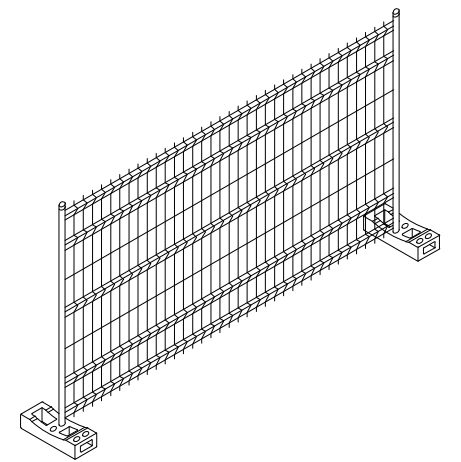
ESCALA 1:5



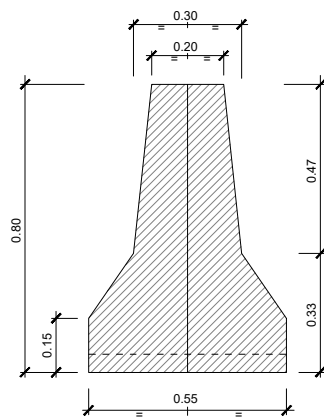
Plafó desviament trànsit



Tanca

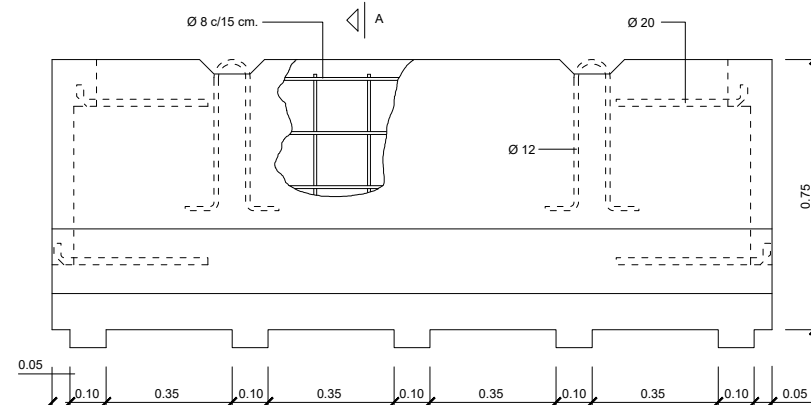


Tanca mòbil

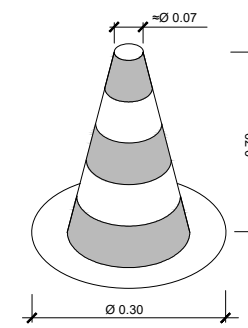


SECCIÓ A-A'

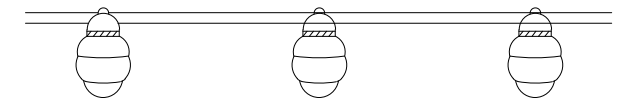
Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:10



SECCIÓ A-A'



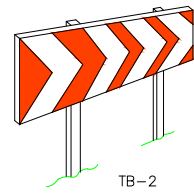
Con de balisament



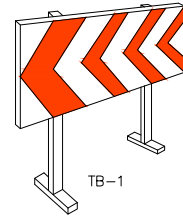
Balisa amb llums intermitents

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELS DIRECCIONALS

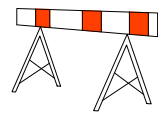


TB-2

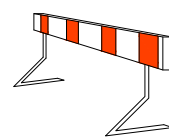


TB-1

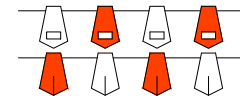
PANELLE DIRECCIONAL ESTRET



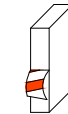
PANNELLE DIRECCIONAL ALT



TB-13 CORDÓ ABALISAMENT

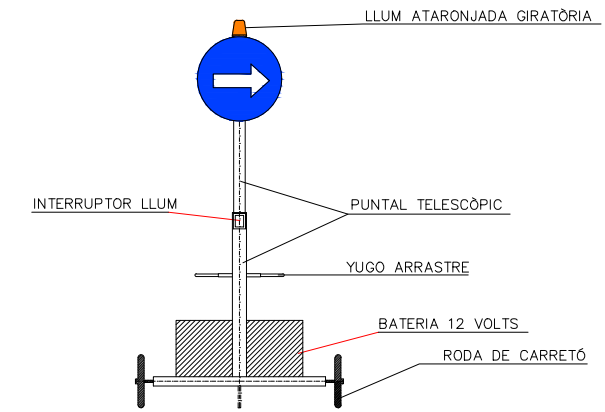


CINTA ABALISAMENT REFLECTANT



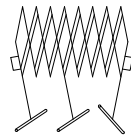
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

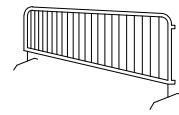


VISTA FRONTAL

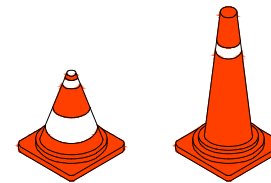
TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT



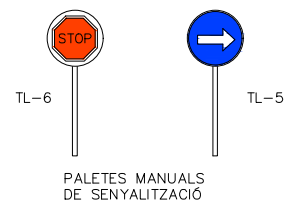
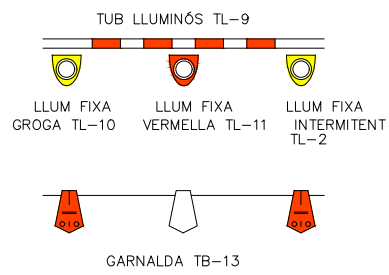
TANCA EXTENSIBLE



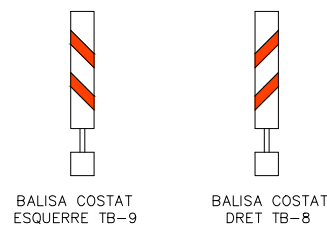
TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS



CONS TB-6

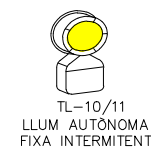


PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

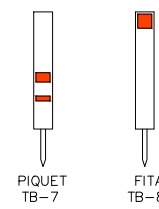


BALISA COSTAT ESQUERRE TB-9

BALISA COSTAT DRET TB-8

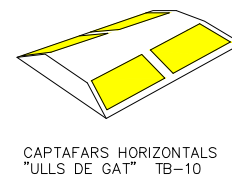


TL-10/11 LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

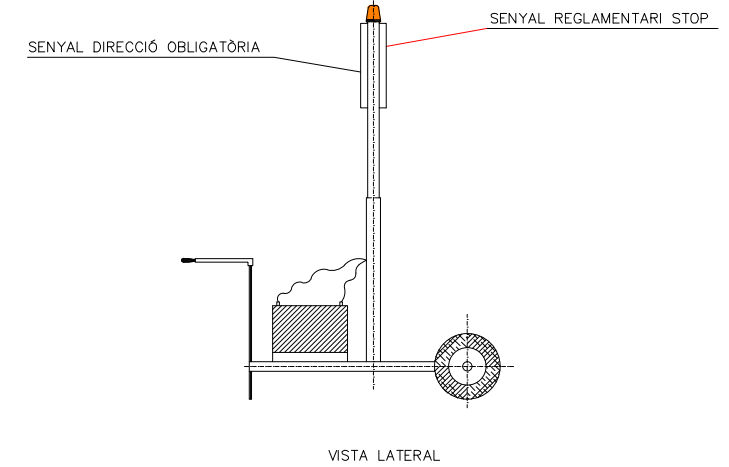


PIQUET TB-7

FITA TB-8

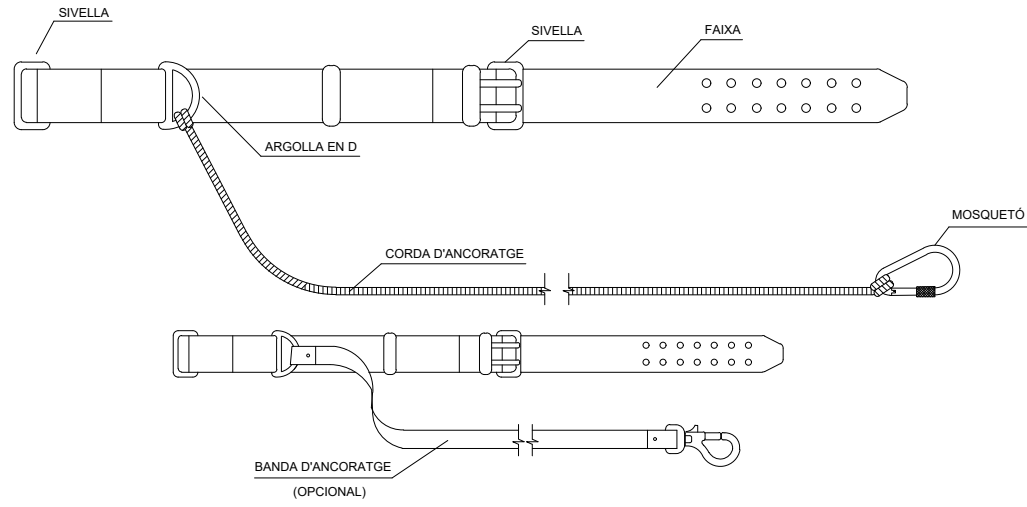


CAPTAFARS HORIZONTALS "ULLS DE GAT" TB-10

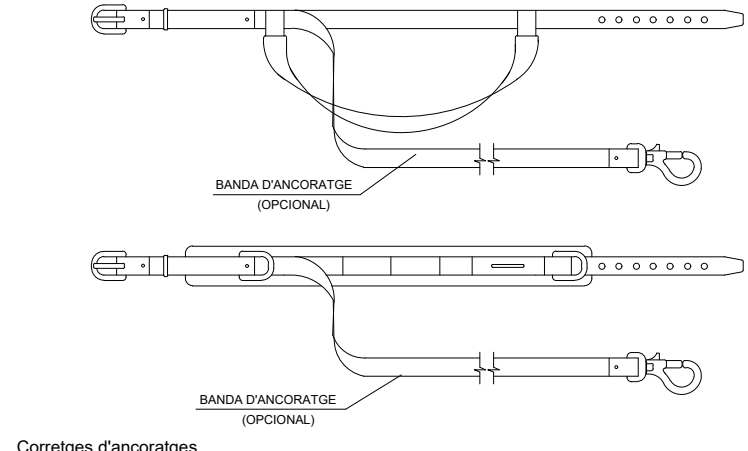
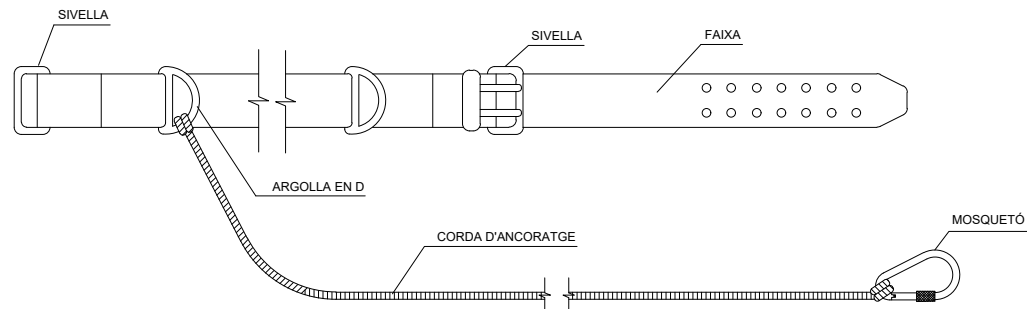


VISTA LATERAL

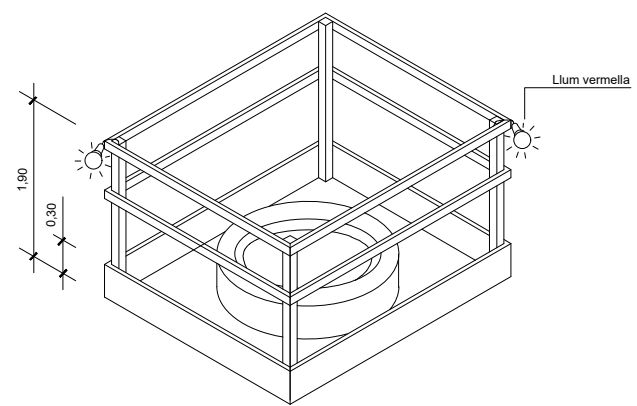
TIPUS 1



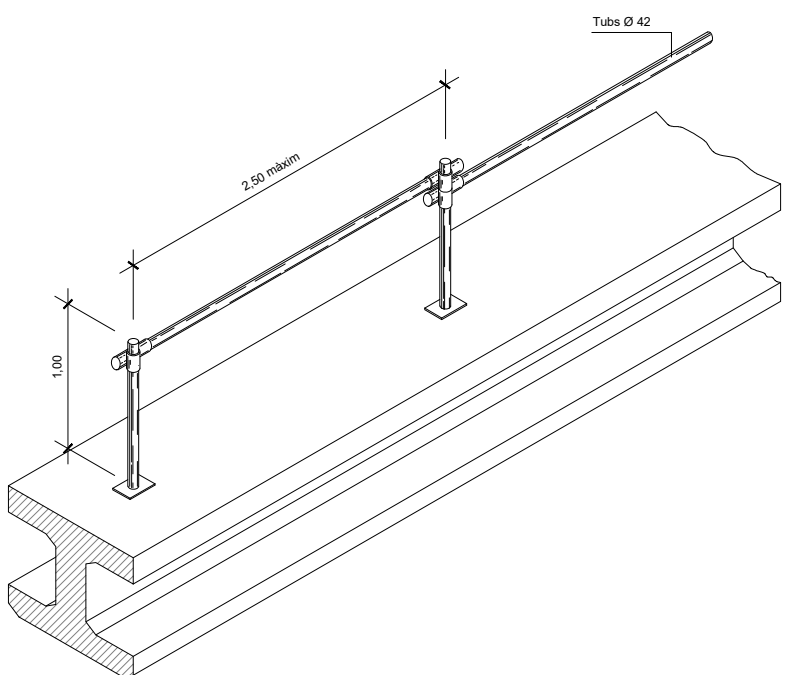
TIPUS 2



Corretges d'ancoratges

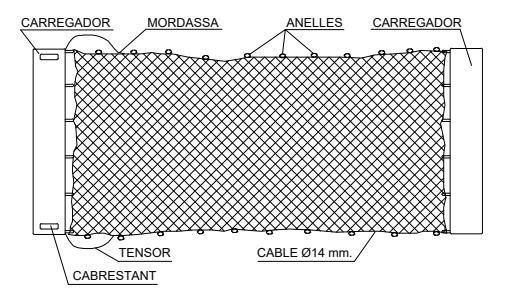


Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

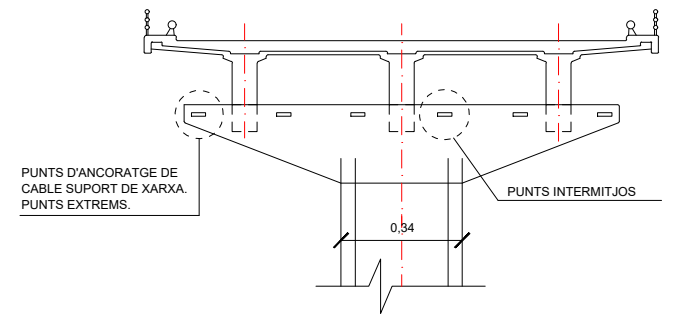


Ancoratge cinturons de seguretat per a treballs sobre bigues de ponts

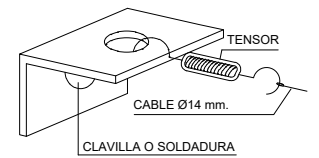
XARXA DE PROTECCIÓ FIXA



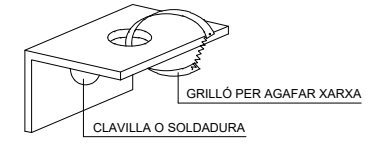
SISTEMA DE FIXACIÓ DE LES XARXES.



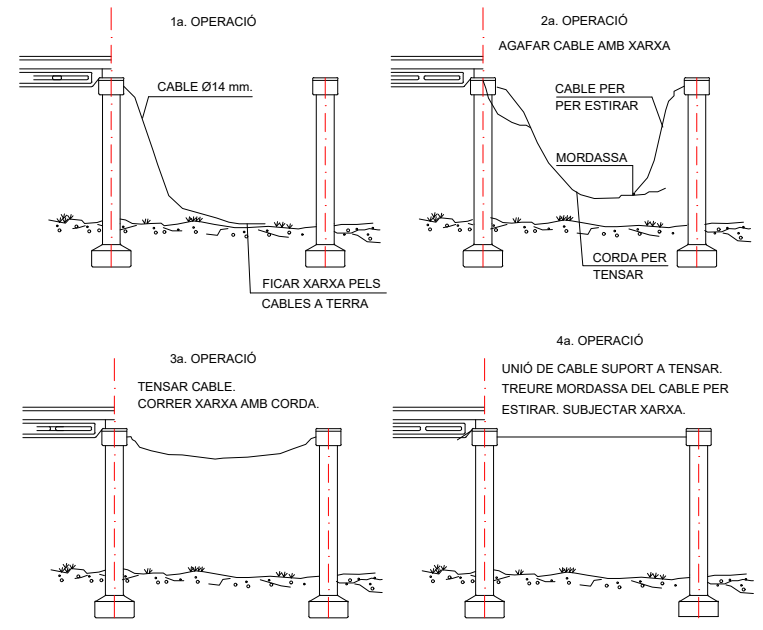
ANGULAR DE 50x60x120



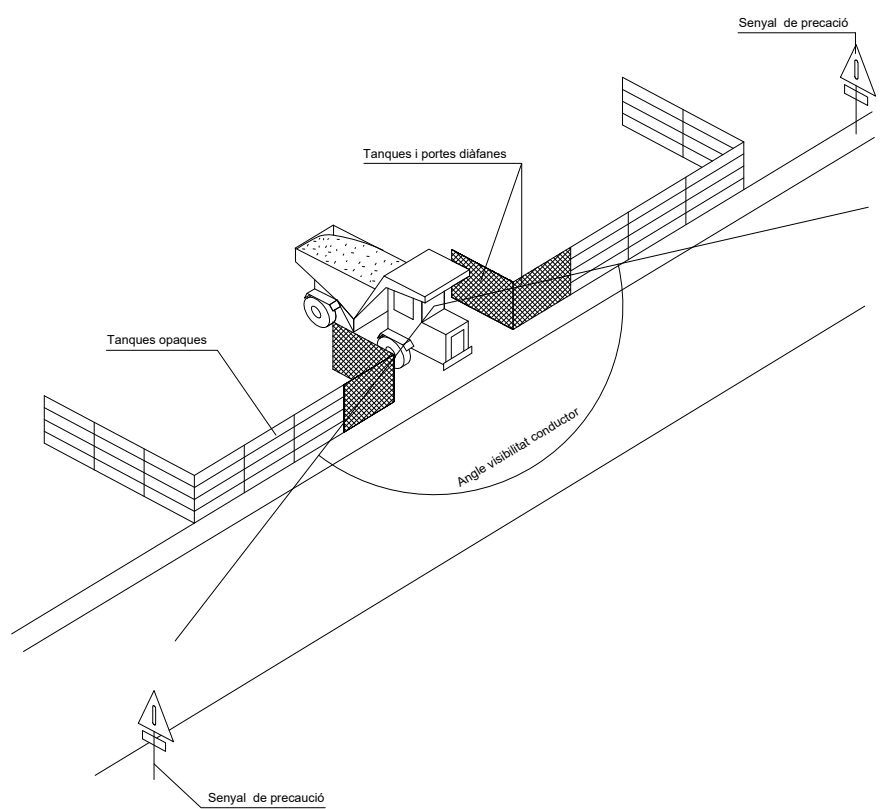
ANGULAR DE 50x60x120

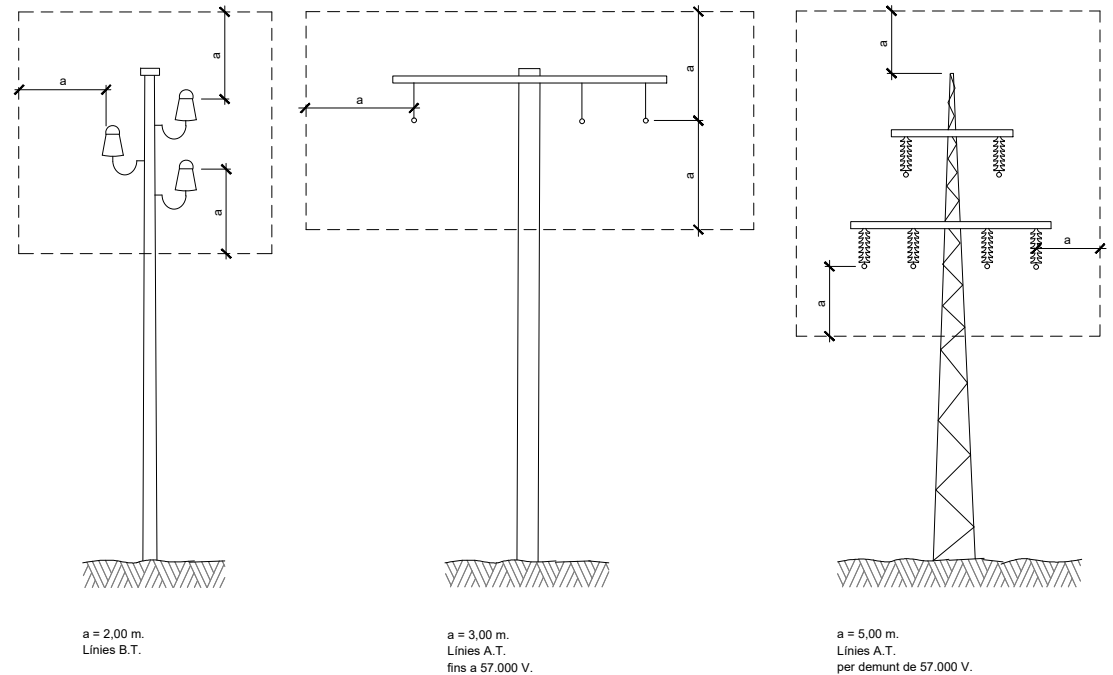


MUNTATGE DE LES XARXES.

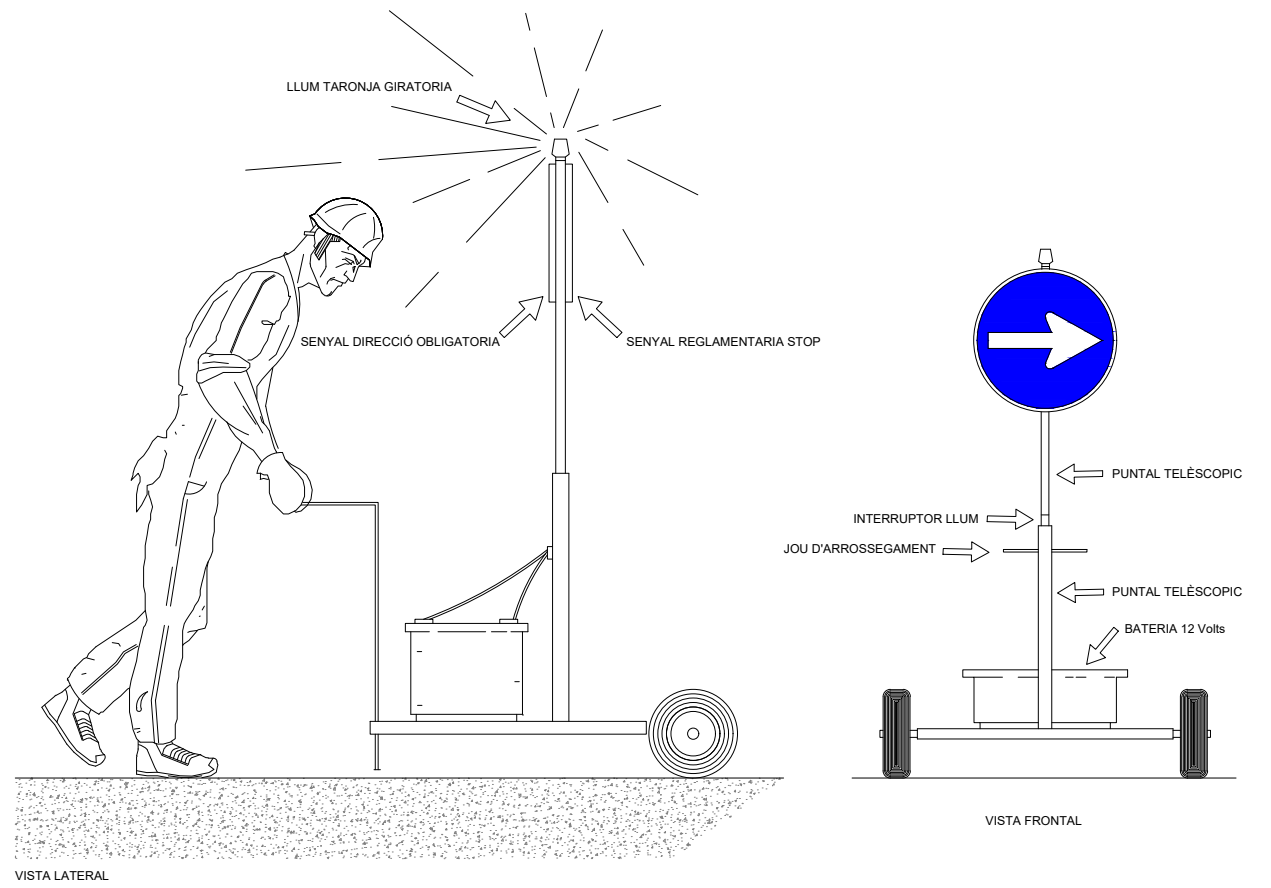


Sistema de fixació de les xarxes de seguretat

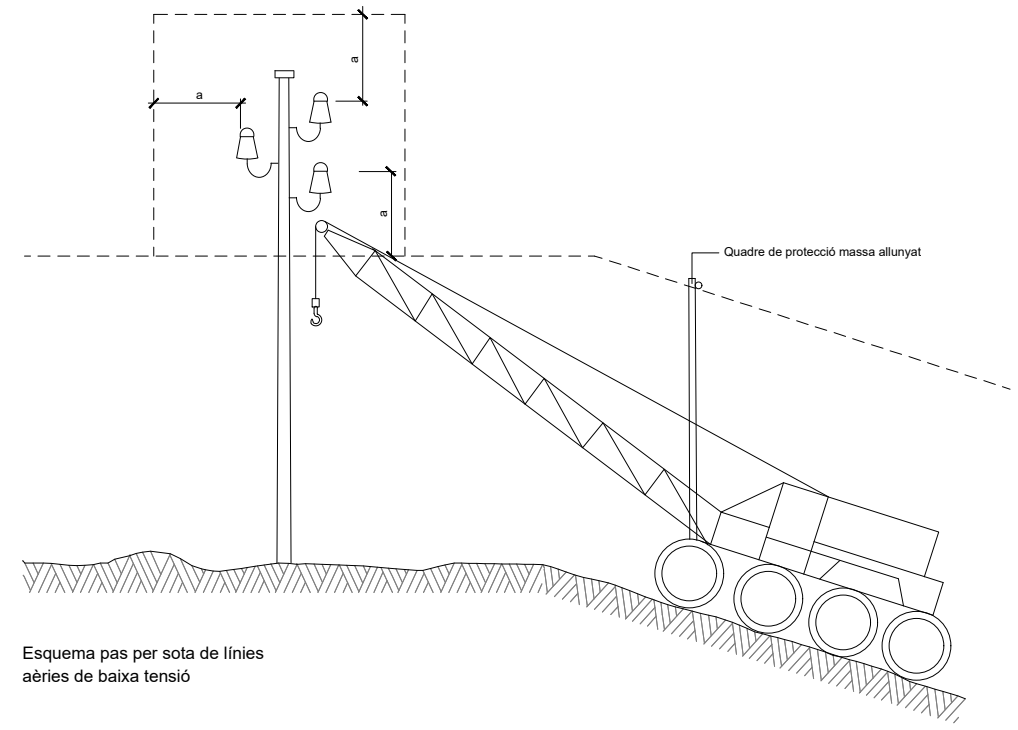




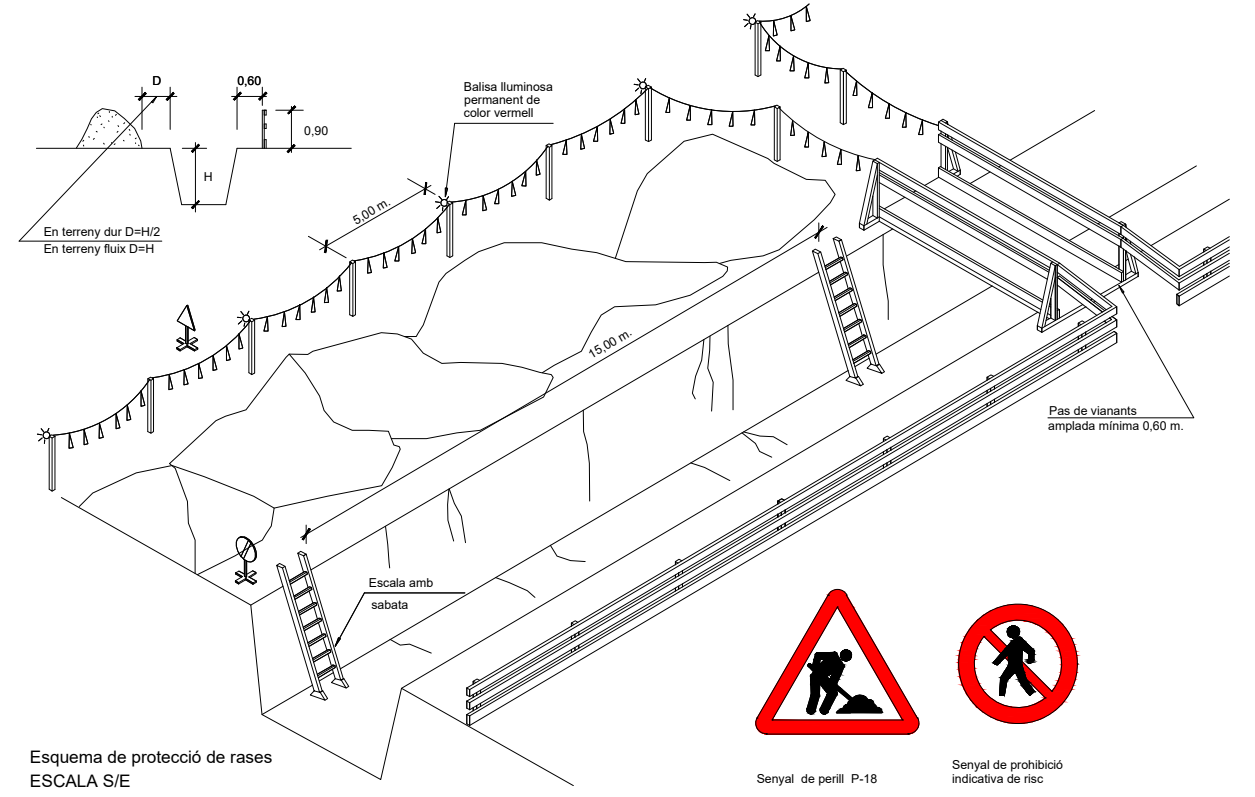
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries



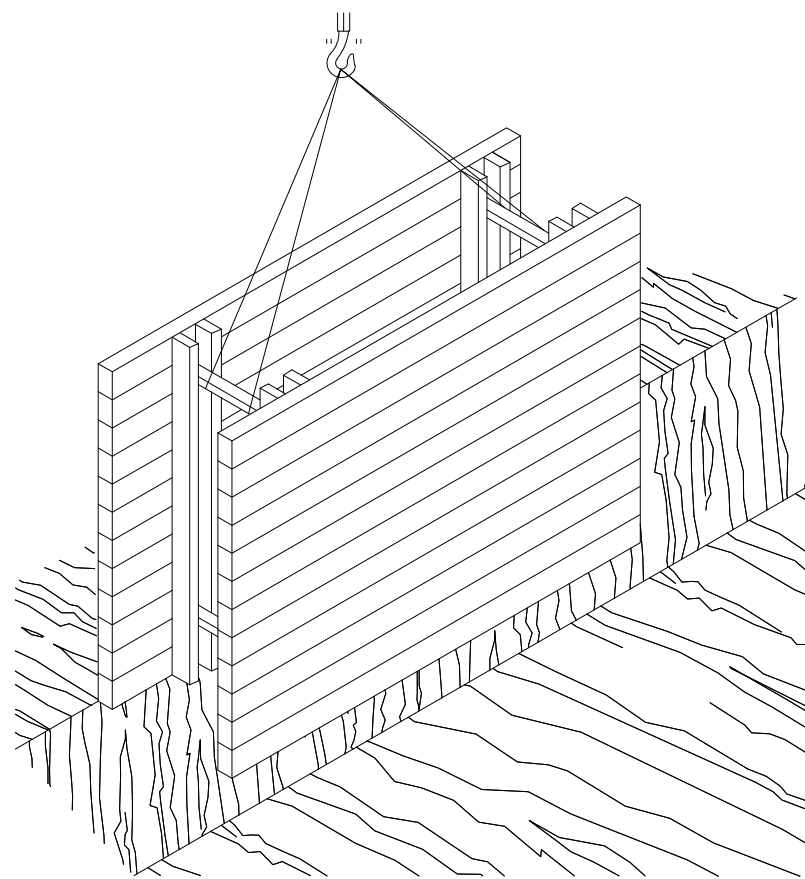
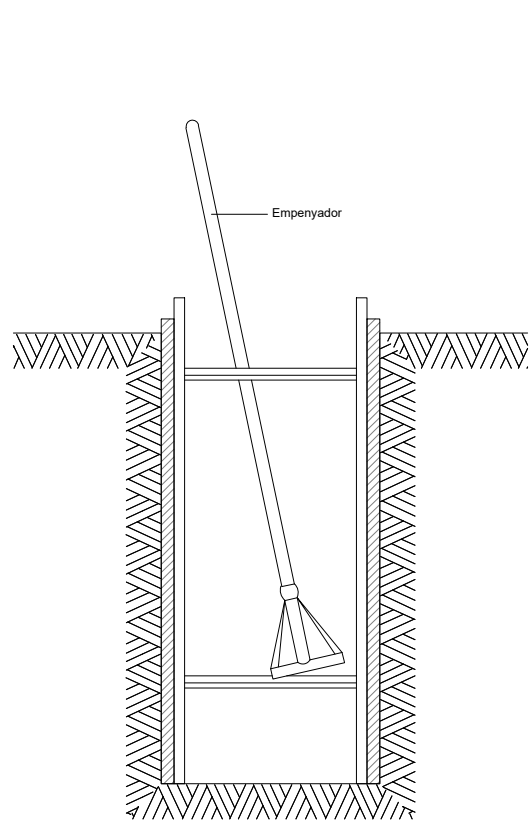
Senyal portàtil per regulació del trànsit en carretera



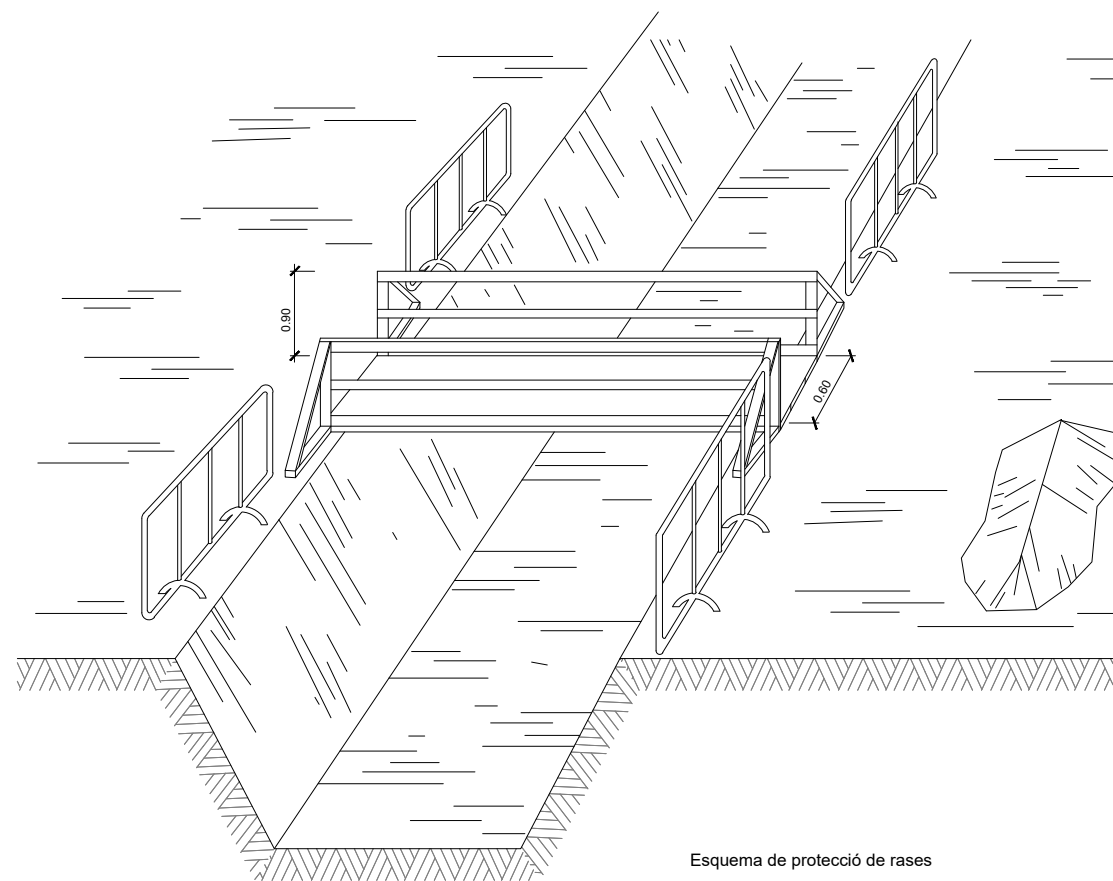
Esquema pas per sota de línies aèries de baixa tensió



Esquema de protecció de rases ESCALA S/E

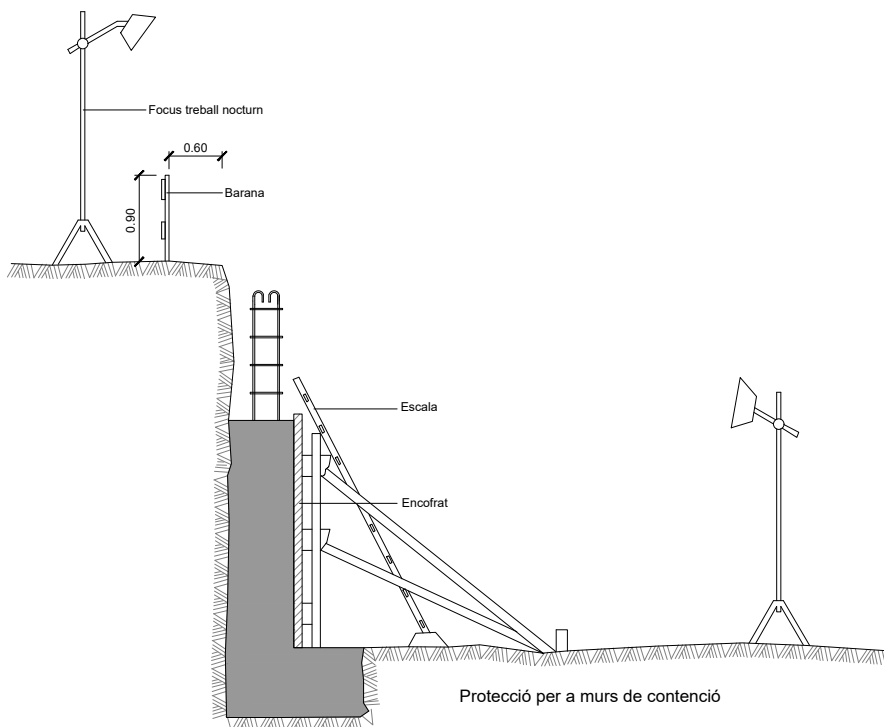


RASES

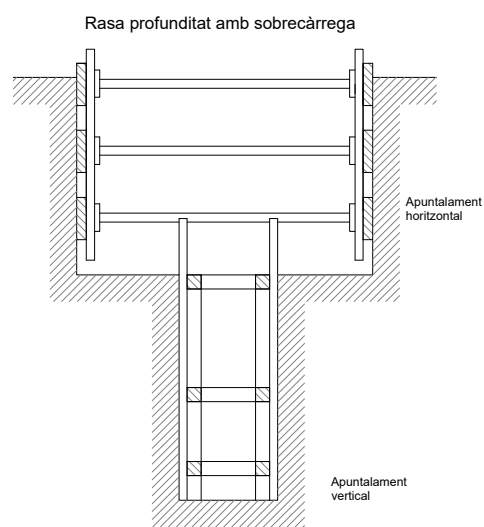


Esquema de protecció de rases

Esquema apuntament rases

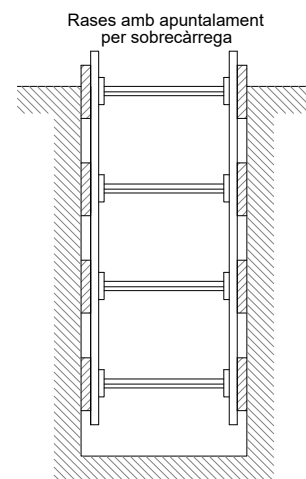


Protecció per a murs de contenció

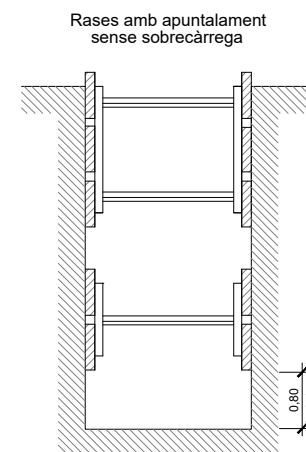


Rasa profunditat amb sobrecàrrega

Apuntament vertical

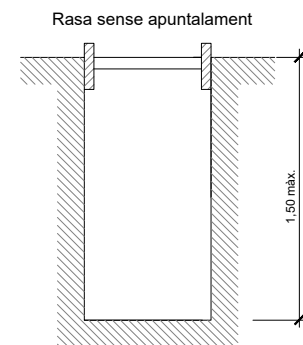


Rases amb apuntament per sobrecàrrega



Rases amb apuntament sense sobrecàrrega

0,80
màxim



Rasa sense apuntament

1,50 màx.

Amplada de rases en funció de la seva profunditat. Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

- 0,50 m. fins a 1,00 m. de profunditat
- 0,65 m. fins a 1,50 m. de profunditat
- 0,75 m. fins a 2,00 m. de profunditat
- 0,80 m. fins a 3,00 m. de profunditat
- 0,90 m. fins a 4,00 m. de profunditat
- 1,00 m. per a més de 4,00 m. de profunditat

3. PLEC DE CONDICIONS

ANNEX 15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	3	4.5.	Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat	12
1.1.	Identificació de les obres	3	5.	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	13
1.2.	Objecte	3	5.1.	Textos generals	13
1.3.	Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut.....	3	5.2.	Condicions ambientals.....	16
1.4.	Compatibilitat i relació entre els esmentats documents.....	3	5.3.	Incendis.....	17
2.	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....	4	5.4.	Instal·lacions elèctriques.....	17
2.1.	Promotor	4	5.5.	Equips i maquinària.....	17
2.2.	Coordinador de Seguretat i Salut	4	5.6.	Equips de protecció individual.....	18
2.3.	Projectista	5	5.7.	Senyalització	19
2.4.	Director d'Obra.....	5	5.8.	Diversos.....	19
2.5.	Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	6	6.	CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	19
2.6.	Treballadors Autònoms.....	8	6.1.	Criteris d'aplicació.....	19
2.7.	Treballadors.....	8	6.2.	Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut.....	20
3.	OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI	9	6.3.	Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut	20
4.	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....	9	6.4.	Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat.....	20
4.1.	Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut.....	9	7.	CONDICIONS TÈCNiques GENERALS DE SEGURETAT	20
4.2.	Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut.....	10	7.1.	Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat	20
4.3.	Pla de Seguretat i Salut del Contractista	10	7.2.	Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció.....	21
4.4.	El "Llibre d'Incidències"	12			

7.3.	Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut.....	21
7.4.	Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	21
7.5.	Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	21
7.6.	Competències de Formació en Seguretat a l'obra	22
7.7.	Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció	22
7.7.1.	Personal de prevenció	22
7.7.2.	Formació i informació als treballadors	23
7.7.3.	Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció	23
8.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	23
8.1.	Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	23
8.1.1.	Definició	23
8.1.2.	Característiques	24
8.2.	Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes.....	24
8.2.1.	Elecció d'un Equip	24
8.2.2.	Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes.....	24
8.2.3.	Emmagatzematge i manteniment	24
8.3.	Normativa aplicable	24
8.3.1.	Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor	24
8.3.2.	Normativa d'aplicació restringida	25
9.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	27

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: Plec de condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: Amidaments de totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter paliatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En

qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- 1) Evitar els riscos.
- 2) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- 3) Combatre els riscos en el seu origen.
- 4) Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- 5) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- 6) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- 7) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- 8) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- 9) Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- 1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- 2) Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- 3) Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- 4) Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- 5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- 6) El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- 1) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- 2) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- 3) Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- 4) Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- 1) Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- 2) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- 3) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- 4) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- 5) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- 6) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- 1) Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- 2) Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- 1) Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- 2) Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 3) Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- 4) Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- 5) Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- 6) Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- 7) Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- 8) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
- 9) Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i SubcontractistesDefinició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- 1) El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- 2) Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- 3) Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- 4) Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- 5) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la Llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- 6) Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- 7) El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- 8) Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- 9) Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

- d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- 10) Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- 11) A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 12) El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- 13) Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- 14) El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- 15) Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- 16) El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- 17) El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- 18) El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- 19) Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- 20) El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat. També tindrà la responsabilitat de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i

- reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- 21) El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- 22) El Director Tècnic (o el Cap d'Obra) visitarà l'obra com a mínim amb una cadència diària i haurà de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec i que haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- 23) L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- 24) El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- 25) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències tot allò que consideri

d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- 26) Les condicions de seguretat i salut del personal dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- 27) També serà responsabilitat del Contractista el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- 28) El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- 29) El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- 30) La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- 31) Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- 32) El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- 1) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- 2) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- 3) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 4) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- 5) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- 6) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- 7) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- 8) Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- 1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- 2) El deure d'indicar els perills potencials.
- 3) Té responsabilitat dels actes personals.
- 4) Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- 5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- 6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- 7) Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- 8) Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

- 1) Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.
- 2) Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En dit Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.
- 3) Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.
- 4) Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 5) Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.
- 6) En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferències i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.
- 7) Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.
- 8) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.
- 9) Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

- 10) Muntar a temps segons el contingut al Pla d'Execució d'obra, contingut al Pla de Seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
- 11) Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".
- 12) Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".
- 13) Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.
- 14) Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.
- 15) Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.
- 16) Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.
- 17) Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 18) Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

4. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

4.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- 1) Escripura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- 2) Bases del Concurs.

- 3) Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- 4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 5) Plec de Condicions Facultatius i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 6) Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- 7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- 9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 10) Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

4.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat la declaració expressa de subsistència d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat que puguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

4.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

- 1) Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.
- 2) Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.
- 3) Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- 4) Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.
- 5) Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc, seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.
- 6) No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.
- 7) L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.
- 8) El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí identificatiu de cada plànol.
- 9) Es presentarà enquadernat a tamany DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.

10) Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí identificatiu o caràtula.

Pel que fa als plànols inclosos en el Pla de Seguretat i Salut, el Contractista adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banyes: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.

- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manteniment mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (* Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (* En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (* En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (* En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:

- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
(*). Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercle perimetral (*).
(*). Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
(*). Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
(*). Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

4.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

4.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà, prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

5. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

5.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre

de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialmente per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialmente per "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1299/2006 (BOE núm. 302, de 19 de diciembre de 2006)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden TAS/3623/2006 (BOE 285 de 29 de noviembre)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productor Químicos y sus instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- “Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004)”.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC 5764, del 26 de novembre).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281 de 23 de noviembre).
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50 de 27 de febrero)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- “Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d’Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008)”.
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d’empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre,

- reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
 - "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)".
 - "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
 - "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
 - "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
 - "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
 - "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
 - "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
 - "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
 - "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
 - "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
 - "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
 - "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
 - "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
 - "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."

- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
 - "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
 - "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
 - "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
 - "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
 - "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
 - "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
 - Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
 - "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
 - "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
 - "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
 - "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
 - "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
 - "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
 - "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
 - "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
 - "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- 5.2. Condicions ambientals**
- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
 - Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
 - "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
 - "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
 - "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".

- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

5.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

5.4. Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

5.5. Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga

- amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
 - "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
 - "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
 - "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
 - "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
 - "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
 - "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la

- comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
 - "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
 - "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
 - Instruccions Tècniques Complementaries:
 - "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
 - "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
 - "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

5.6. Equipos de protección individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- Normes Tècniques Reglamentàries.

5.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

5.8. Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.
- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- “Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).”
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- “Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 “Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones” del Reglamento de Explosivos.”

6. CONDICIONS ECONÒMIQUES

6.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost “afegit” a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de “despeses” previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut.

A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

6.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

6.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

6.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- | | | | |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

7. CONDICIONS TÈCNiques GENERALS DE SEGURETAT

7.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

7.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

7.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

7.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

7.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del

Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

7.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7.7. Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció

7.7.1. Personal de prevenció

- Encarregat de Seguretat i Salut

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de Seguretat i Salut com té organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.

Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- Funcions de l'Encarregat de Seguretat

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

- 1) Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 2) Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 3) Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.
- 4) Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).
- 5) Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà els equips de protecció individual als treballadors i les visites.
- 6) Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la jefatura d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.
- 7) Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Jefatura d'Obra.
- 8) S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- Quadrilla de seguretat

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari, queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut per a garantir, dins de lo humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

7.7.2. Formació i informació als treballadors

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

- Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.
- Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.
- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1 El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2 El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

7.7.3. Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció

1º Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitats i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà,

que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.

2º El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

Nom del lloc de treball de prevenció:
Data:
Activitats que ha d'acomplir:
Nom de l'interessat:
Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la jefatura de l'obra.
Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament, L'interessat.
Segell del Constructor adjudicatari:

3º Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera còpia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera còpia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

4º Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

8.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

8.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliari d'Utilitat Preventiva (MAUP).

8.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

8.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

8.2.1. Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

8.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

8.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

8.3. Normativa aplicable

8.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- o Carretons automotors de manteniment: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- o Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- o Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- o Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.

Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

8.3.2. Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

9. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

B	MATERIALES.....	31	H6A	TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES	132
B0	MATERIALES BÁSICOS	31	HB	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL.....	133
B0A	FERRETERIA.....	31	HB2	BARRERES DE SEGURETAT.....	133
B0D	MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.....	31	HBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL	134
B1	MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques.....	32	HBC	ABALISAMENT	138
B14	MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	32	HM	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT.....	139
B15	MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	77	HM3	EXTINTORS.....	139
B1Z	MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT.....	89	HQ	EQUIPAMENTS	140
BB	MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ.....	100	HQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	140
BBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR	100			
BBC	ABALISAMENT.....	103			
BBM	MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT.....	104			
BM	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT.....	106			
BM3	EXTINTORS	106			
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS.....	107			
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA.....	107			
BQZ	MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS.....	109			
H	PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT.....	110			
H1	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL.....	110			
H14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	110			
H15	PROTECCIONS COL·LECTIVES	125			
H6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES.....	132			

B MATERIALES

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0A FERRETERÍA

B0AC CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.

Els cordons no han de tenir filferros fluixos.

El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.

Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.

El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.

Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.

L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm

- Llargària:

- Fins a 400 m: + 5%

- > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:

- Fabricant

- Tipus de cable i composició

- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K,B0DZDZ40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques**B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS****B141 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B1411111,B141300F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a

l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
 - Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
 - Obres en fosses, rases, pous i galeries.
 - Moviments de terra i obres en roca.
 - Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
 - Utilització de pistoles fixaclus.
 - Treballs amb explosius.
 - Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
 - Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
- ##### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
- Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
 - Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspines incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificants de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolució de 29 de abril de 1999, de la Direcció General de Indústria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Direcció General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolució de 28 de julio de 2000, de la Direcció General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Direcció General de Indústria y Tecnología.

B142 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1424340,B1421110,B142CD70,B142AC60.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini

d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloquin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'exploració i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificants de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B143 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1431101, B1432012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificat de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B144 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1445003,B144D205,B14462N4,B144N030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos

- Protecció del tronc

- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloquin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la

seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B145 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B145E003,B145K153,B145C002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5

del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloquin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B146 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1465275.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment,

així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els d'altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474600,B147D501,B147K602,B147L005,B147M007,B147N000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors

adicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que inclouin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B148 ROBA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1481442,B1485800,B1486241,B1487460.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'exploració i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B151K050.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
 - Sistemes de qualitat: Obligatori
 - Control de la documentació: Obligatori
 - Identificació del producte: Obligatori
 - Inspecció i assaig: Obligatori
 - Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
 - Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
 - Control de productes no conformes: Obligatori
 - Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
 - Registres de qualitat: Obligatori
 - Formació i ensinistrament: Obligatori
 - Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos,

així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per

la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditat documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B152 MATERIALS PER A PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EK6,B1520003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant

- Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
 - Sistemes de qualitat: Obligatori
 - Control de la documentació: Obligatori
 - Identificació del producte: Obligatori
 - Inspecció i assaig: Obligatori
 - Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
 - Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
 - Control de productes no conformes: Obligatori
 - Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
 - Registres de qualitat: Obligatori
 - Formació i ensinistrament: Obligatori
 - Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos,

així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per

la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es deriven de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B153 MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant

- Any de fabricació, importació i/o subministrament

- Data de caducitat

- Tipus i número de fabricació

- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori

- Sistemes de qualitat: Obligatori

- Control de la documentació: Obligatori

- Identificació del producte: Obligatori

- Inspecció i assaig: Obligatori

- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori

- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori

- Control de productes no conformes: Obligatori

- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori

- Registres de qualitat: Obligatori

- Formació i ensinistrament: Obligatori

- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos,

així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per

la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditat documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificat de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B15Z MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15ZG001,B15Z1500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament

- Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
 - Sistemes de qualitat: Obligatori
 - Control de la documentació: Obligatori
 - Identificació del producte: Obligatori
 - Inspecció i assaig: Obligatori
 - Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
 - Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
 - Control de productes no conformes: Obligatori
 - Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
 - Registres de qualitat: Obligatori
 - Formació i ensinistrament: Obligatori
 - Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Previsió integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones

o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D400,B1Z0D300,B1Z0D230,B1Z0A100,B1Z09000,B1Z0B700.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerància (mm)			
T1	± 3	± 4	+6, -3
T2	± 2	± 3	+5, -2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z1 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectació de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es deriven de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1Z4 MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059

- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collar.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collar.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFELS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
 - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1

- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
 - Sèrie lleugera: $e \leq 16$ mm
 - Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$ mm
 - Sèrie pesada: $e > 40$ mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
 - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
 - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
 - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
 - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
 - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
 - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal > 12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal ≤ 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeixin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot aconsegueixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que

s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectificat i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'avertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015, BBBA005, BBBAD025, BBBAB115, BBBAC005, BBBAE001, BBBAF004, BBBAD004, BBBA1500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.

- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1D000,BBC1JF00,BBC1KJ04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclús en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell de fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres dobles i asimètric per a barreres simples.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Resistència característica del formigó: ≥ 35 N/mm²

Límit elàstic de l'acer: ≥ 400 N/mm²

Recobrint de les armadures: ≥ 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent $\geq 32,5$

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.

Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistència característica del formigó: $\geq 80\%$ R_n
- Defectes superficials: $\leq 15\%$ superfície
- Cocons: ≤ 3 u en 10 dm²
- Fissures
 - Amplària: $\leq 0,1$ mm
 - Llargària: ≤ 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS TEMPORAL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

- Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot ésser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control

- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)

- El nombre de registre de l'aparell

- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà

- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
 - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
 - Dades placa de disseny :
 - Pressió màxima de servei (disseny)
 - nº placa
 - Data 1a Prova i successives
 - Dades etiqueta de característiques:
 - Nom del fabricant importador
 - Temperatura màxima i mínima de servei
 - Productes continguts i quantitat d'equips
 - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
 - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar

- Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mímines de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: $\geq 2,3$ m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT**H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL****H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS****H141 PROTECCIONS DEL CAP****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

H14111111,H141300F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H142 PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1424340,H1421110,H142CD70,H142AC60.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demás casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall

- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviabls ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H143 PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1431101,H1432012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el líndar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H144 PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1445003,H144D205,H14462N4,H144N030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient

- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram

- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H145 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H145E003,H145K153,H145C002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.

- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H146 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1465275.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoïllants
 - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
 - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
 - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
 - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderroc.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H147 PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1474600,H147D501,H147K602,H147L015,H147M007,H147N000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori

- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H148 ROBA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1481442,H1485800,H1486241,H1487460.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.

- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H151 PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1510001,H1511015,H15118D1,H151A1K1,H151AJ01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres

- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria

- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H152 PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H152N681,H1522111,H152J105.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada

- Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o béns.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H153 PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1534001,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:

- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics

- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A TANCAMENTS DE MALLS METÀL·LIQUES

H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçada, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 BARRERES DE SEGURETAT

HB2C ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.

Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.

La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

- * Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- * UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementaria:

De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals

complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBA005, HBBAB115, HBBAC005, HBBAE001, HBBAF004, HBBA1511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC ABALISAMENT

HBC1 ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1D081,HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abaliment consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abaliment mai no elimina el risc
- Un correcte abaliment no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abaliment
- L'abaliment indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abaliment serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abaliment hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abaliment i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abaliment i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abaliment, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
 - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
 - La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
 - Per a l'abaliment de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
 - Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
 - Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Tots els abaliments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
 - Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
 - En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEURETAT

HM3 EXTINTORS

HM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
 - Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ m.
 - Accessibilitat i situació propera a una sortida
 - Situació a les zones amb més risc d'incendis
 - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor ≤ 15 m.
 - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ EQUIPAMENTS**HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA****HQU1 MÒDULS PREFABRICATS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu,

respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessita la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engraxaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaría).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm

- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: ≤ 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

El redactor del projecte,



Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

4. PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 23064
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
11	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
12	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="2,000"/>
13	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="24,000"/>
16	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="6,000"/>
17	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="6,000"/>
18	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="6,000"/>
19	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
20	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="8,000"/>
21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="8,000"/>
22	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
23	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>
24	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
25	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
26	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000

OBRA 01 23064
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	150,000
2	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	25,000
3	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
4	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
5	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
6	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
7	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

8	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
9	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	250,000
10	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
11	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
12	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
13	HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
14	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
15	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
16	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000

OBRA 01 23064
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

			AMIDAMENT DIRECTE	200,000
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
6	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
7	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	150,000
8	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
9	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
10	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
11	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
12	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

13	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
14	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA 01 23064
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	35,000
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000

EUR

4.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	23,56 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	7,14 €
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	8,79 €
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DEU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	10,13 €
P-6	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	9,36 €
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P-8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60 €
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-10	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50 €
P-11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96 €
P-12	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	504,84 €
P-13	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99 €
P-14	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €
P-16	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83 €
P-17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	16,06 €
P-18	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	214,98 €
P-19	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-20	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	23,75 €
P-21	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	113,35 €
P-22	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	23,07 €
P-23	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	24,02 €
P-24	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	15,83 €
P-25	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	31,15 €
P-26	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,48 €
P-27	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	13,37 €
P-29	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	9,04 €
P-30	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97 €
P-31	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,74 €
P-32	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	14,27 €
P-33	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	6,33 €
P-34	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	8,17 €
P-35	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-36	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	32,36 €
P-37	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1,65 €
P-38	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	22,70 €
P-39	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-SET EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	27,19 €
P-40	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	28,80 €
P-41	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	51,60 €
P-43	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €
P-44	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93 €
P-45	HBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	37,95 €
P-46	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	36,92 €
P-47	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	30,97 €
P-48	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-49	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	46,01 €
P-50	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2,97 €
P-51	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	23,19 €
P-52	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5,73 €
P-53	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	45,29 €
P-54	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €
P-56	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75 €
P-57	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	61,20 €
P-58	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30 €
P-59	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53 €
P-60	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	109,24 €
P-61	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	62,01 €
P-62	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	71,04 €
P-63	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	45,52 €
P-64	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Riudellots de la Selva, octubre de 2023
El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

4.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09	€
			Altres conceptes	6,09000	€
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	23,56	€
			Altres conceptes	23,56000	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14	€
			Altres conceptes	7,14000	€
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79	€
			Altres conceptes	8,79000	€
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,13	€
			Altres conceptes	10,13000	€
P-6	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36	€
			Altres conceptes	9,36000	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60	€
			Altres conceptes	18,60000	€
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-10	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	3,50	€
			Altres conceptes	3,50000	€
P-11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,96	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-12	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84	€
			Altres conceptes	504,84000	€
P-13	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99	€
			Altres conceptes	7,99000	€
P-14	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84	€
			Altres conceptes	2,84000	€
P-15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20,38	€
			Altres conceptes	20,38000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,83	€
			Altres conceptes	16,83000	€
P-17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06	€
			Altres conceptes	16,06000	€
P-18	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98	€
			Altres conceptes	214,98000	€
P-19	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	35,00	€
			Altres conceptes	35,00000	€
P-20	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	23,75	€
			Altres conceptes	23,75000	€
P-21	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35	€
			Altres conceptes	113,35000	€
P-22	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	23,07	€
			Altres conceptes	23,07000	€
P-23	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	24,02	€
			Altres conceptes	24,02000	€
P-24	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83	€
			Altres conceptes	15,83000	€
P-25	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	31,15	€
			Altres conceptes	31,15000	€
P-26	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,48	€
			Altres conceptes	6,48000	€
P-27	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,61	€
			Altres conceptes	1,61000	€
P-28	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	13,37	€
			Altres conceptes	13,37000	€
P-29	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetral, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	9,04	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	9,04000 €
P-30	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	5,97 €
			Altres conceptes	5,97000 €
P-31	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	14,74 €
			Altres conceptes	14,74000 €
P-32	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	14,27 €
			Altres conceptes	14,27000 €
P-33	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,33 €
			Altres conceptes	6,33000 €
P-34	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	8,17 €
			Altres conceptes	8,17000 €
P-35	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,26 €
			Altres conceptes	0,26000 €
P-36	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	32,36 €
			Altres conceptes	32,36000 €
P-37	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,65 €
			Altres conceptes	1,65000 €
P-38	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	22,70 €
			Altres conceptes	22,70000 €
P-39	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	27,19 €
			Altres conceptes	27,19000 €
P-40	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	28,80 €
			Altres conceptes	28,80000 €
P-41	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,99 €
			Altres conceptes	2,99000 €
P-42	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	51,60 €
			Altres conceptes	51,60000 €
P-43	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,18 €
			Altres conceptes	12,18000 €
P-44	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	18,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	18,93000 €
P-45	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	37,95 €
			Altres conceptes	37,95000 €
P-46	HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	36,92 €
			Altres conceptes	36,92000 €
P-47	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,97 €
			Altres conceptes	30,97000 €
P-48	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52 €
			Altres conceptes	5,52000 €
P-49	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	46,01 €
			Altres conceptes	46,01000 €
P-50	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,97 €
			Altres conceptes	2,97000 €
P-51	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	23,19 €
			Altres conceptes	23,19000 €
P-52	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,73 €
			Altres conceptes	5,73000 €
P-53	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,29 €
			Altres conceptes	45,29000 €
P-54	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00 €
			Altres conceptes	60,00000 €
P-55	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25 €
			Altres conceptes	71,25000 €
P-56	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75 €
			Altres conceptes	63,75000 €
P-57	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	61,20000 €
P-58	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	25,30 €
			Altres conceptes	25,30000 €
P-59	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,53 €
			Altres conceptes	31,53000 €
P-60	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	109,24 €
			Altres conceptes	109,24000 €
P-61	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	62,01 €
			Altres conceptes	62,01000 €
P-62	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	71,04 €
			Altres conceptes	71,04000 €
P-63	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	45,52 €
			Altres conceptes	45,52000 €
P-64	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,22 €
			Altres conceptes	2,22000 €

Riudellots de la Selva, octubre de 2023
El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

4.4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	24,000	146,16
2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 2)	23,56	12,000	282,72
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	8,79	12,000	105,48
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	7,14	24,000	171,36
5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 6)	9,36	12,000	112,32
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 5)	10,13	12,000	121,56
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,23	24,000	5,52
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 8)	18,60	12,000	223,20
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,46	24,000	35,04
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 11)	0,96	24,000	23,04
11	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia milja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 10)	3,50	12,000	42,00
12	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 12)	504,84	2,000	1.009,68
13	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 14)	2,84	24,000	68,16
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 15)	20,38	12,000	244,56
15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 13)	7,99	24,000	191,76
16	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 17)	16,06	6,000	96,36
17	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 18)	214,98	6,000	1.289,88
18	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 19)	35,00	6,000	210,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

19	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 20)	23,75	12,000	285,00
20	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 21)	113,35	8,000	906,80
21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber (P - 22)	23,07	8,000	184,56
22	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 23)	24,02	12,000	288,24
23	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 24)	15,83	12,000	189,96
24	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 25)	31,15	12,000	373,80
25	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 26)	6,48	12,000	77,76
26	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 16)	16,83	12,000	201,96

TOTAL	CAPÍTOL	01.01	6.886,88
-------	---------	-------	----------

OBRA	01	23064
CAPÍTOL	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	8,17	150,000	1.225,50
2	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	1,61	25,000	40,25
3	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	13,37	20,000	267,40
4	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	9,04	20,000	180,80
5	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	5,97	100,000	597,00
6	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	14,74	50,000	737,00
7	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	14,27	50,000	713,50
8	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	6,33	20,000	126,60
9	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb	0,26	250,000	65,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

		desmuntatge inclòs (P - 35)				
10	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	32,36	3,000	97,08
11	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 37)	1,65	30,000	49,50
12	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	37,95	5,000	189,75
13	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	36,92	5,000	184,60
14	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	30,97	5,000	154,85
15	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 48)	5,52	2,000	11,04
16	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	46,01	5,000	230,05
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	45,29	5,000	226,45

TOTAL CAPÍTOL 01.03 5.096,37

OBRA 01 23064
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	2,99	200,000	598,00
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	51,60	30,000	1.548,00
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 43)	12,18	2,000	24,36
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	18,93	4,000	75,72
5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	2,97	30,000	89,10
6	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	23,19	10,000	231,90
7	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	5,73	150,000	859,50
8	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 54)	60,00	8,000	480,00
9	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per	71,25	8,000	570,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

			tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 55)			
10	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 56)	63,75	8,000	510,00
11	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	61,20	12,000	734,40
12	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	25,30	8,000	202,40
13	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	31,53	4,000	126,12
14	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	109,24	1,000	109,24
15	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	62,01	1,000	62,01
16	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	71,04	1,000	71,04
17	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	45,52	1,000	45,52
18	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	2,22	1,000	2,22

TOTAL CAPÍTOL 01.04 6.339,53

OBRA 01 23064
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (P - 40)	28,80	50,000	1.440,00
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 39)	27,19	35,000	951,65
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 38)	22,70	15,000	340,50

TOTAL CAPÍTOL 01.05 2.732,15

EUR

4.5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	6.886,88
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	5.096,37
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	6.339,53
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.732,15
OBRA	01	23064	21.054,93
			21.054,93
NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	23064	21.054,93
			21.054,93

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització
a la ITAM Tordera
Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	21.054,93
13 % Despeses generals SOBRE 21.054,93.....	2.737,14
6 % Benefici industrial SOBRE 21.054,93.....	1.263,30
Subtotal	25.055,37
21 % IVA SOBRE 25.055,37.....	5.261,63
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 30.317,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRENTA MIL TRES-CENTS DISSET EUROS)

Riudellots de la Selva, octubre de 2023
El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 16. INFRAESTRUCTURES ALIENES AFECTADES

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ	3
---------------------	---

1. DESCRIPCIÓ

L'àmbit de les obres es troba totalment comprès dins de parcel·les que són propietat d'ATL, i per tant les actuacions no interfereixen directament amb infraestructures externes de cap tipus.

ANNEX NÚM. 17. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS

ÍNDEX

1. AFECCIONS TERRITORIALS	3
2. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS.....	3

1. AFECCIONS TERRITORIALS

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

2. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

D'acord amb les dades disponibles al visor web de l'Agència Catalana de l'Aigua, l'àmbit dels treballs es troba fora de zona inundable, a excepció de l'emplaçament del nou portal de químics. No obstant, la cota d'esplanada del pòrtic serà elevada fins a la cota d'urbanització de la planta, que no és inundable segons el mateix visor, i per tant les instal·lacions que allotjarà no es veuran afectades per aquest tipus d'episodis.

Part de les instal·lacions de la ITAM Tordera es localitzen dins de la zona de policia del riu Tordera. No obstant, el present projecte constructiu no preveu l'execució de cap dels tipus d'actuació inclosos a l'article 9.1 del Reglament del Domini Públic Hidràulic dins d'aquesta franja.



Figura 1. Inundabilitat de les instal·lacions (període de retorn de 500 anys) segons les dades disponibles al visor de l'ACA (https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html).

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ.....	3
--------------------	---

1. DESCRIPCIÓ

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental, pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

S'adjunta a continuació la síntesi ambiental del projecte:

SÍNTESI AMBIENTAL del PROJECTE

F-0150 versió 5.0

REDACTOR PROJECTE:

NOM DE L'OBRA:

UBICACIÓ:

RESPONSABLE DEL QÜESTIONARI:

- El projecte inclou un càlcul/estimació dels volums i característiques dels residus que s'originaran en l'obra
- El projecte inclou una descripció del tractament i destí que se'ls donarà als residus generats en l'obra
- El projecte inclou les afeccions ambientals de l'execució de l'obra
- El projecte inclou mesures per a minimitzar les afeccions ambientals
- El projecte requereix un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) o una Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA).
Empresa que elabora l'EIA: _____

1. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.1 Tipus d'afeccions ambientals previstes durant l'execució de l'obra

- Generació de residus inerts
- Generació de residus no inerts
- Generació d'aigües residuals
- Generació de soroll (continu i/o puntual)
- Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
- Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
- Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
- Afeccions previstes a la flora i fauna (destrucció de vegetació, etc.)
- Afeccions previstes a la població durant l'execució de l'obra
- Altres afeccions previstes: _____
- Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____

1.2 Alternatives del projecte per a la reducció de les afeccions ambientals durant l'execució de l'obra

- S'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Quines: _____

- No s'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?: Les actuacions es troben dins del recinte existent i totes les opcions
avaluades requereixen de les mateixes mesures

1.3 Actuacions previstes per a la minimització de les afeccions ambientals

- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus inerts
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus no inerts
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació d'aigües residuals
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de soroll (continu i/o puntual)
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions al sòl i/o subsòl
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'aigua
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'atmosfera (pols, etc.)
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la flora i fauna
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la població
- Actuacions previstes per a minimitzar altres afeccions previstes:
- Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____

2. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES EN L'EXPLOTACIÓ DE LA NOVA INFRAESTRUCTURA

2.1 Tipus d'afeccions ambientals

- Consum energètic innecessari
Tipus d'energia elèctrica
- Consum innecessari d'aigua
- Consum innecessari de reactius

- Consum innecessari de combustibles
- Generació de residus inerts
- Generació de residus no inerts
- Generació d'aigües residuals
- Generació de soroll (continu i/o puntual)
- Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
- Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
- Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
- Afeccions previstes a la població
- Altres afeccions previstes: _____

- Afeccions previstes al paisatge _____

2.2 Alternatives per a la reducció de les afeccions ambientals

- S'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals generades en l'explotació de la nova infraestructura.

Quines: _____

- No s'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?: L'exploador ha indicat les mesures en base a la seva experiència

Signatura



Narcís Pi i Dalfó

Enginyer tècnic industrial, Núm. col·legiat 20.426
Postgrau en Sistemes de Control i Certificació Ambiental
ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL

ÍNDEX

1. MEMÒRIA	3
2. PLÀNOLS	5
3. PLEC DE CONDICIONS	7
4. PRESSUPOST	9

1. MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 19: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	3	7.3. Residus especials.....	17
2. MARC LEGAL.....	3	8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	17
2.1. Gestió de residus de construcció i enderross.....	3	8.1. Consideracions generals.....	17
2.2. Medi ambient.....	5	8.2. Reutilització de residus.....	18
3. OBJECTIU I METODOLOGIA.....	8	8.3. Tractament extern dels residus.....	18
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	8		
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS.....	9		
5.1. Introducció.....	9		
5.2. Tipologia de residus.....	9		
5.3. Quantificació dels residus generats.....	11		
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	13		
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus.....	13		
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra.....	13		
6.1.2. Fase d'execució de l'obra.....	13		
6.2. Mesures específiques de minimització de residus.....	14		
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.....	14		
6.2.2. Restes i sobrants de formigó.....	14		
6.2.3. Parc de maquinària.....	14		
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	15		
7.1. Consideracions generals.....	15		
7.2. Residus no especials.....	15		

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus de construcció i enderroc

- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 553/2020** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1086/2020**, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Reial Decret 210/2018**, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a fias cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
 - **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
 - **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
 - Directiva **2000/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
 - **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
 - **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
 - **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
 - **Orden AAA/699/2016**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
 - **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
 - **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
 - **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- 2.2. Medi ambient**
- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
 - **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
 - **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
 - **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
 - **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
 - **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
 - **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
 - **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
 - **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
 - **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
 - **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
 - **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
 - **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
 - **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
 - **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
 - **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985,

- d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
 - **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
 - **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
 - **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
 - **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
 - **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
 - **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
 - **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
 - **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
 - **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
 - **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
 - **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógenos (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).
 - **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
 - **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
 - **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l' Ambient Atmosfèric.
 - **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l' Ambient Atmosfèric.
 - **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l' Ambient Atmosfèric.
 - **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l' Ambient Atmosfèric.
 - **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
 - **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
 - **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
 - **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
 - **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
 - **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
 - **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
 - **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
 - **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. N° 142.15-06-2017.

- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les **Obres de la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera.**

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	S'ha modulad el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

A banda dels residus indicats, s'ha de destacar que aquest projecte contempla la demolició d'estructures i enretirada de terres adjacents a aquestes estructures que durant molts anys han pogut estar en contacte amb els productes químics emprats a l'àmbit dels treballs. D'altra banda, també es contempla l'enretirada de dipòsits, equips i conduccions que poden estar contaminats amb restes dels productes químics emprats.

Així doncs, es consideren com a residus perillosos:

- La llosa i murs a demolir a l'interior i exterior de la zona de l'edifici de químics i el pòrtic existent.
- Les terres per al rebaix i formació d'una nova llosa a l'edifici de químics.
- Els dipòsits d'emmagatzematge de químics de l'edifici de químics i el pòrtic
- Els equips de dosificació
- Les conduccions de dosificació

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – PLA: 3 97-088-016.)

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRO	• Restes d'emalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'emalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'emalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'emalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'emalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'emalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNIS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICOS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus

Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA (EC22/000161 – PLA: 3 97-088-016.)

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	ENDERROCS	80.546,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	MOVIMENTS DE TERRES	3.725,21	0,0002	0,5588	0,0001	0,1863	0,0002	0,5588	0,0002	0,5588	0,0000	0,1490	0,0001	0,3725
Subtotal		84.271,59		0,5588		0,1863		0,5588		0,5588		0,1490		0,3725
Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
Subcapítol	SUBBASES, PAVIMENTS I VORADES	26.511,44	-	-	-	-	0,0001	2,651144	-	-	0,00002	0,5302288	-	-
Subtotal		26.511,44						2,651144				0,5302288		
Capítol	XARXA DE DRENATGE	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
Subcapítol	DRENATGE	3.158,66	0,0002	0,6317	-	-	0,0001	0,3159	-	-	0,0000	0,1263	-	-
Subtotal		3.158,66		0,6317				0,3159				0,1263		
Capítol	XARXA AIGUA POTABLE	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
Subcapítol	AIGUA POTABLE	603.704,78	0,0001	60,370478	-	-	0,00005	30,185239	-	-	-	-	-	-
Subtotal		603.704,78		60,370478				30,185239						
Capítol	XARXA ELÈCTRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
Subcapítol	MITJA I BAIXA TENSIÓ	53.336,83	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	2,1334732	-	-
Subtotal		53.336,83										2,1334732		
Capítol	OBRES DE FÀBRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
Subcapítol	OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ	259947,23	-	-	-	-	0,0001	25,9947	0,0001	25,9947	0,0000	10,3979	-	-
Subtotal		259947,23						25,9947		25,9947		10,3979		
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	21.054,93	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00002	0,4210986	-	-
Subtotal		21.054,93										0,4210986		
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
TOTALS		1.051.985,46	-	61,56	-	0,19	-	59,71	-	26,55	-	13,76	-	0,37
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS											
TOTALS		1.051.985,46	Fc	Volum (m³)										
			0,00002	15,78										
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		PRESSUPOST TOTAL												
TOTALS +PAJ		1.140.120,03												

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barrejin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització i reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació

de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió de residus propi que optimitzi la seva gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió.

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les

accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.

- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.






Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1	<p>Separació segons tipologia de residus</p> <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Formigó: 80 T <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T <input checked="" type="checkbox"/> Metall: 2 T <input checked="" type="checkbox"/> Fusta: 1 T <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T <input checked="" type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T <input checked="" type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T</p> <p>Especials</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials <p>Inerts</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per altres inerts <input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p> <p>No especials</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per metall <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró <input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p> <p>Inerts + No especials</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</p> <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador:</p> <p>(kg): _____ (m3): _____</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)</p> <p>(kg): _____ (m3): _____</p>

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
3	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p> <p>Inerts</p> <p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p> <p>No Especials barrejats</p> <p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</p> <p>Fusta  Ferralla  Paper i cartró  Plàstic  Cables elèctrics </p> <p>Especials</p> <p>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</p>

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenedor de 9 m³ per la segregació de les restes de metalls.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació de les fustes.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació del plàstic.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació del paper i el cartró.
- Contenedor de 9 m³ per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de

Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ésser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				Observacions
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<input checked="" type="checkbox"/> Deposició de terres i runes	89,559	59,706			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de metall	0,106	26,554			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de fusta	0,112	0,186			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic	56,636	61,561			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartró	2,752	13,758			
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials	12,624	15,780			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

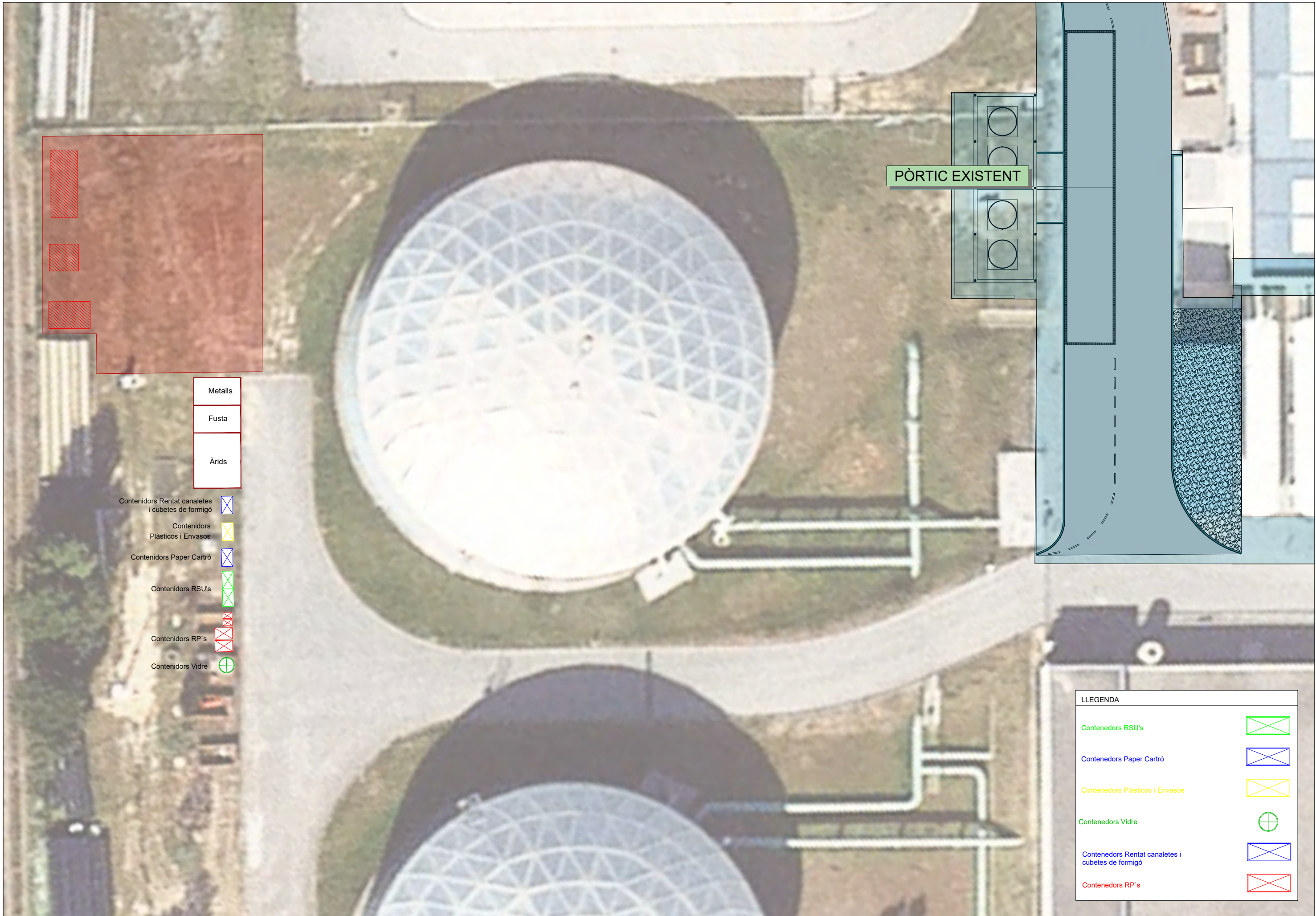
<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

El redactor del projecte,



Robert Mas i Santana
 Enginyer de Camins Canals i Ports
 Col·legiat núm. 12.008
 ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



PÒRTIC EXISTENT

- Metalls
- Fusta
- Àrids

- Contenedors Rentat canaletes i cubetes de formigó
- Contenedors Plàstics i Envasos
- Contenedors Paper Cartró
- Contenedors RSU's
- Contenedors RP's
- Contenedors Vidre

LLEGENDA	
Contenedors RSU's	
Contenedors Paper Cartró	
Contenedors Plàstics i Envasos	
Contenedors Vidre	
Contenedors Rentat canaletes i cubetes de formigó	
Contenedors RP's	

3. PLEC DE CONDICIONS

ANNEX NÚM. 19: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....3
2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....4

1. PRESCRIPCIONS TÈCNiques GENERALS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregat correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
 - b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
 - c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
 - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
 - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
 - c) Senyalitzar-les convenientment.
 - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQ GK,P2RA-IQGH,P2RA-IQG9,P2RA-EU2N,P2RA-IQG7,P2RA-EU1X,P2RA-IQFX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de

construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

El redactor del projecte,



Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

4. PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 23064
CAPÍTOL 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		61,560				61,560	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0,190				0,190	C#*D#*E#*F#
3	Runa		59,710				59,710	C#*D#*E#*F#
4	Ferralla		26,550				26,550	C#*D#*E#*F#
5	Paper		13,760				13,760	C#*D#*E#*F#
6	Restes vegetals		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **162,140**

2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		61,560				61,560	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0,190				0,190	C#*D#*E#*F#
3	Runa		59,710				59,710	C#*D#*E#*F#
4	Ferralla		26,550				26,550	C#*D#*E#*F#
5	Paper		13,760				13,760	C#*D#*E#*F#
6	Restes vegetals		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **162,140**

3	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus especials		15,780				15,780	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,780**

4	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus especials		15,780	700,000			11.046,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.046,000**

5	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		61,560				61,560	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT **61,560**

6	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fusta		0,190				0,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,190**

7	P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Runa		59,710				59,710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,710**

8	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ferralla		26,550				26,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,550**

9	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paper		13,760				13,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,760**

10	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus
----	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Restes vegetals		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,370**

EUR

4.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
P2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
P2R		GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	
P2R2		CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	
P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	22,25 €
P2R5		TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA	
P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	66,93 €
P2R6		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA	
P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,68 €
P2RA		DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA	
P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	20,81 €
P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	42,57 €
P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	-34,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,58 €
P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0,28 €

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
 Enginyer de Camins Canals i Ports
 Col·legiat núm. 12.008
 ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

4.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS			
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ			
P2R2 CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ			
P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	22,25 €
		Altres conceptes	22,25000 €
P2R5 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA			
P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	66,93 €
		Altres conceptes	66,93000 €
P2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA			
P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14,68 €
		Altres conceptes	14,68000 €
P2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA			
P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00 €
	B2RA-28UL	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	20,81 €
	B2RA-28TS	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	19,82000 €
		Altres conceptes	0,99000 €
P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	42,57 €
	B2RA-28U1	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	40,54500 €
		Altres conceptes	2,02500 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-34,06 €
	B2RA-28UG	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-32,43600 €
		Altres conceptes	-1,62400 €
P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	12,58 €
	B2RA-28TK	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	11,98330 €
		Altres conceptes	0,59670 €
P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00 €
	B2RA-28TU	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,28 €
	B2RA-28TJ	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,27000 €
		Altres conceptes	0,01000 €

Riudellots de la Selva, octubre de 2023

El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
 Enginyer de Camins Canals i Ports
 Col·legiat núm. 12.008
 ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

4.4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 23064
CAPÍTOL 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	22,25	162,140	3.607,62
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	14,68	162,140	2.380,22
3	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	66,93	15,780	1.056,16
4	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	0,28	11.046,000	3.092,88
5	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	0,00	61,560	0,00
6	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	12,58	0,190	2,39
7	P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	20,81	59,710	1.242,57
8	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	-34,06	26,550	-904,29
9	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartó no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	0,00	13,760	0,00
10	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	42,57	0,370	15,75
TOTAL	CAPÍTOL	01.01				10.493,30

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen l'enderroc les transporten directament a abocador.

ÍNDEX

1.	OBJECTE DEL PLA	3
2.	FUNCIONS CORRESPONENTS A LA D.O.....	3
3.	TIPUS DE CONTROL	3
4.	PRESSUPOST ORIENTATIU.....	4
	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	5
	RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	7
	PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT	9
	RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	11

1. OBJECTE DEL PLA

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte descriure i valorar els assaigs a realitzar durant l'execució de les obres del Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera.

S'exposa el sistema de qualitat, que CONTRACTISTA, es comprometrà a implantar en l'obra resultant d'aquest projecte constructiu.

La sistemàtica inclosa en aquest annex es orientativa, i el CONTRACTISTA haurà d'adequar el seu Pla de Control de Qualitat a la normativa interna de la seva empresa i al d'ATLL C.G.C., d'acord als sistemes de qualitat implantats a ambdues segons UNE-EN ISO 9001-2000.

La redacció de la documentació que aquí s'inclou, s'ha dut a terme tenint en compte la normativa vigent i els sistemes tipus de qualitat que poden ser implantats segons UNE-EN ISO 9001-2000, així com si es disposa de la UNE-EN ISO 14001:2004.

Entre la informació que s'acompanya, es recullen aspectes relatius a la planificació i mitjans humans i materials destinats a l'assegurament de la qualitat de les obres a executar.

2. FUNCIONS CORRESPONENTS A LA D.O.

- La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, podrà fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.
- Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les.
- El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions. Aquest cursarà instruccions al constructor perquè aporti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

- El constructor recaptarà els subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment de control serà disposada pel Director de l'Execució de l'Obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si s'escau, en l'Administració Pública competent, que assegurí la seva tutela i es comprometí a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

Aquest Pla de Control podrà ser modificat pel contractista d'acord amb el Director de les Obres en funció del desenvolupament de les mateixes.

3. TIPUS DE CONTROL

El Control de Qualitat que s'aplicarà a l'obra comprèn els tres conceptes següents:

- Control de Qualitat de Materials i Equips (CQM)
- Control de Qualitat d'Execució (CQE)
- Control de Qualitat Geomètric (CQG)

Control de Qualitat de Materials i Equips (CQM)

Durant l'execució de les obres es seguirà un control precís de tots els materials, unitats d'obra i equips que s'utilitzin i/o hi participin, en el Sistema de Qualitat s'estableix el procediment que s'ha de seguir.

Es procedirà a enviar durant el procés d'execució de les obres informació puntual de l'aplicació del Pla d'Autocontrol.

Es proporcionaran els certificats de Garantia de Qualitat (AENOR o altres) dels subministradors corresponents dels materials o plantes que siguin demandats per la Direcció d'Obra, podent aquesta reduir o incrementar els assajos de verificació d'acord amb la

Normativa corresponent, si existís, o a criteri de la Direcció Facultativa, prèviament acceptat pel Cap d'Obra.

Control de Qualitat d'Execució (CQE)

En el Sistema de Gestió s'indicarà el procés que s'ha de seguir per al perfecte control de l'execució de les obres, mitjançant la tramificació d'aquesta, les Instruccions de Treball, Procediments especials i els parts d'inici de Tall.

Les Instruccions de Treball, toleràncies, tarats etc, a aplicar seran les definides en:

- Els diferents documents del Projecte.
- La Normativa Tècnica vigent en la Comunitat autònoma que aplica si no n'hi ha a nivell nacional.
- Ordenis Circulars de la Direcció General corresponent.
- Possibles Recomanacions d'Organismes o Institucions especialitzades.

Finalment i en cas d'absència dels anteriors, els especificats en el Pla d'Autocontrol del Contractista o els convinguts per la Direcció d'Obra amb el Contractista.

Per a la realització del control d'execució s'emprarà una sèrie de Programes de Punts d'Inspecció per a cadascuna de les unitats d'obra sotmeses al PAQ.

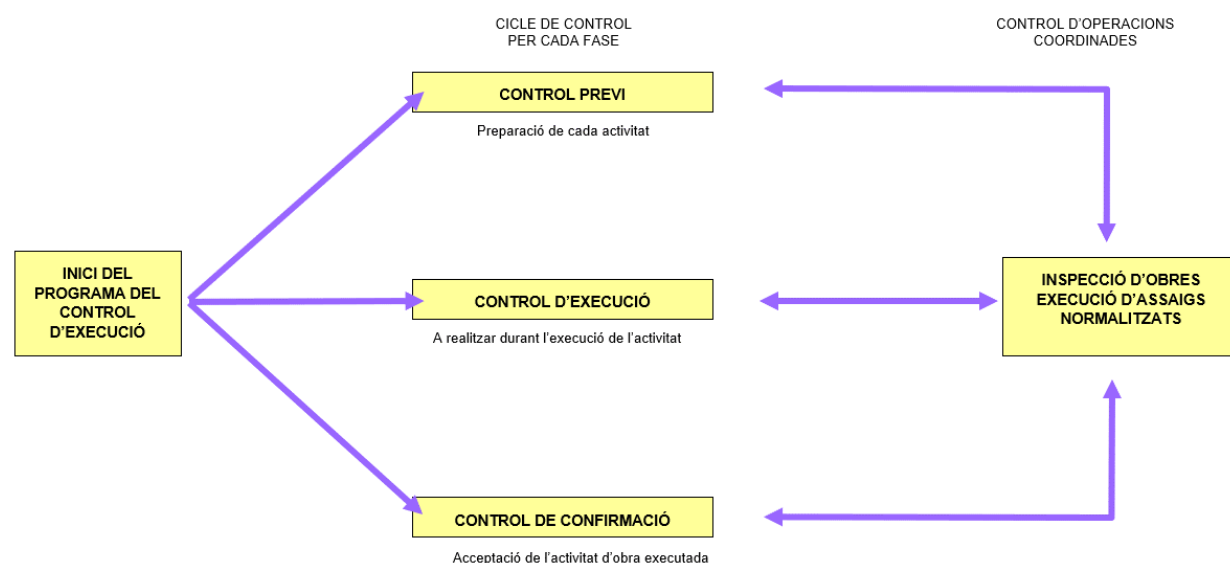


Figura 1. Esquema bàsic de control.

Control de Qualitat Geomètric (CQG)

El Control de Qualitat Geomètric, (Topografia, replantejaments, etc.) servirà de base al Director d'Obra per a l'acceptació o rebuig de les unitats d'obra implicades.

Per a la perfecta execució del mateix el CONTRACTISTA disposarà en obra de personal qualificat i equips adequats. En aquest PAQ es descriu el personal que el CONTRACTISTA destinarà en obra i l'equip amb què es compta.

4. PRESSUPOST ORIENTATIU

El pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) del pla de control de qualitat puja a la quantitat de **DISSET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-SIS euros amb NORANTA-SET cèntims (17.556,97 €)**. S'inclou aquest import al pressupost per a coneixement de l'administració.

A continuació s'adjunten els llistats del pla de control de qualitat valorat.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 1

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	01	EDIFICI QUÍMICS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL
Activitat	01	ESTRUCTURES

P3C5-C3D2 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (P - 57) 24,514 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BC-43MX Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67) 763,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-C3D2 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (P - 61) 3,790 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	ESTRUCTURES 01.01.02.01			631,56						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	01	EDIFICI QUÍMICS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL
Activitat	03	ACABATS

P9G6-4XOR Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts. (P - 84) 180,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	233,330	M3	1,0000	Tram
J060K201	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	1,00	88,64	88,64		1	233,330	M3	1,0000	Tram
J060SA09	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	1,00	126,98	126,98		1	233,330	M3	1,0000	Tram
Total	ACABATS 01.01.02.03			249,23						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	02	PÒRTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 3

Activitat

01 MOVIMENT DE TERRES

P2252-548W Estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 45) 314,083 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	50,81	50,81		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	85,96	85,96		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	93,97	93,97		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	110,46	110,46		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 4

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	MOVIMENT DE TERRES 01.02.01.01			769,27						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	02	PÒRTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	02	ESTRUCTURES

P3C5-S1D2 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 58) 62,923 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4520-S1D2 Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 62) 37,681 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 5

P3C0-3D8G Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm² (P - 54)

5.437,300 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4BC-43MX Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm² (P - 67)

3.113,500 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 6

Total	ESTRUCTURES 01.02.01.02	834,89
--------------	--------------------------------	---------------

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	02	PÒRTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	03	COBERTA

P442-DG2X Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclòs remats i recobriments antioxidant adequat a ambient marí. (P - 59) 5.615,117 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	3,00	17,50	52,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,000	KG	1,0000	Global
J441N105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.045,44	1.045,44		1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.155,20	1.155,20		1	0,000		0,0010	Global

P447-DMDI Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 60) 115,180 kg

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 7

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	0,00	636,30	0,00		1	10.000,000	KG	1,0000	Global
J441N105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.045,44	0,00		1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.155,20	0,00		1	0,000		0,0010	Global
Total	COBERTA 01.02.01.03			2.906,94						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	02	PÒRTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS

P9G6-4XOR	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts. (P - 84)	141,800	m2
-----------	--	---------	----

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 8

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	233,330	M3	1,0000	Tram
J060K201	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	1,00	88,64	88,64		1	233,330	M3	1,0000	Tram
J060SA09	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	1,00	126,98	126,98		1	233,330	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0609806	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	2,00	33,68	67,36		2	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J9V1310L	Mesura de la macrotectura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	3,00	28,23	84,69		3	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS 01.02.01.04			401,28						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	02	PÒRTIC QUÍMICS
Subcapítol	02	NOVES INSTAL·LACIONS
Activitat	03	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT

PJ6E-NCLO Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (P - 192) 2,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 9

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDVE9E02	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels elements, realització de proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACT.			630,00						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	02	PÒRTIC QUÍMICS
Subcapítol	02	NOVES INSTAL·LACIONS
Activitat	04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS

PJ6E-NAOH Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (P - 191) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDVE9E02	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels elements, realització de proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS 01.02			630,00						

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	03	NAU OSMOSI
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	02	ESTRUCTURES

P4520-C3D2 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (P - 61)

2,026 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 10

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BC-43MX Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic \geq 500 N/mm² (P - 67)

121,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	ESTRUCTURES 01.03.01.02			315,78						

Obra 01 Pressupost EA97-088-016
Capítol 04 CANALITZACIONS
Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES

P2255-DPHS Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 46)

8,308 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 11

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82		1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	MOVIMENT DE TERRES 01.04.02			586,43						

Obra 01 Pressupost EA97-088-016
Capítol 04 CANALITZACIONS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 12

Subcapítol

05 REPOSICIONS

P938-DFU8 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 78)

2,120 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	220,60	1.544,20		7	3.500,000	M2	4,0000	Tram

P9L1-E981 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 86)

8,480 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	0,00	63,82	0,00		3	3.500,000	M2	0,4000	Estadístic

P9H5-E82Y Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 85)

1,018 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	47,26	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	41,22	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 13

J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	386,69	0,00	1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic
----------	--	------	--------	------	---	-----------	---	--------	------------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	18,10	18,10		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Preses, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram
Total	REPOSICIONS 01.04.05			1.841,81						

Obra 01 Pressupost EA97-088-016
Capítol 05 URBANITZACIÓ
Subcapítol 03 PAVIMENTACIÓ

P938-DFU8 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 78)

99,300 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 14

J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
----------	---	------	------	------	---	-----------	----	--------	------

P9L1-E981 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 86) 465,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	3,00	63,82	191,46		3	3.500,000	M2	0,4000	Estadístic

P9H5-E82Y Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 85) 55,800 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	2,00	18,10	36,20		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presca, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11		1	90,000	T	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 15

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram

P9G6-4XOR Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts. (P - 84) 126,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	233,330	M3	1,0000	Tram
J060K201	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	1,00	88,64	88,64		1	233,330	M3	1,0000	Tram
J060SA09	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	1,00	126,98	126,98		1	233,330	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0609806	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	2,00	33,68	67,36		2	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	3,00	28,23	84,69		3	3.500,000	M2	4,0000	Tram

P9E1-V6RC Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 83) 138,650 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	--------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 17

Codi	Descripció	Quantitat	Preu Unitari	Preu Total	Nº Assaigs	Freqüència	Unitat	Relació	Tipus de
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54	1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82	1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	DRENATGE 01.05.04			299,14					

Obra	01	Pressupost EA97-088-016
Capítol	06	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Activitat	01	QUADRES

PG11-Z020	<p>Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar. Marca Schneider o equivalent.</p> <p>Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes carrega i lletada - selectores local/remot per agitadors, bombes carrega i lletada - selector manual/automatic/remot (P - 159) 	1,000	u
-----------	---	-------	---

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 01/02/2024

Pàgina: 18

de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

Total	QUADRES 01.06.01.01	630,00
--------------	----------------------------	---------------

RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Cami Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.01.01.01	ÀCID SULFÚRIC	17.040,94	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.02	CLORUR FÈRRIC	13.116,03	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.03	BISULFIT SÒDIC	8.189,72	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.04	DISPERSANT	2.093,70	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.05	AJUDANT DE COAGULACIÓ	2.103,87	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.06	HIDRÒXID CÀLCIC	677,88	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.07	PAVIMENTS	27.852,06	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	71.074,20	0,00	0,00
Activitat	01.01.02.01	ESTRUCTURES	17.358,20	631,56	3,64
Activitat	01.01.02.02	REHABILITACIONS, PAVIMENTS I REVESTIMENTS	29.598,81	0,00	0,00
Activitat	01.01.02.03	ACABATS	24.774,03	249,23	1,01
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	71.731,04	880,79	1,23
Activitat	01.01.03.01	CLORUR FÈRRIC	36.759,52	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.02	BISULFIT SÒDIC	109.770,98	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.03	DISPERSANT	26.062,42	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.04	HIDRÒXID CÀLCIC	48.772,97	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.05	AJUDANT A LA COAGULACIÓ	957,14	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.06	SISTEMES AUXILIARS	27.096,09	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.07	ALTRES	26.127,20	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	275.546,32	0,00	0,00
Activitat	01.01.04.01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS	613,94	0,00	0,00
Activitat	01.01.04.02	CONDUCTORS	2.112,73	0,00	0,00
Activitat	01.01.04.03	CANALS, SAFATES I TUBS	5.428,46	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.04	EQUIPS ELÈCTRICS	8.155,13	0,00	0,00
Activitat	01.01.05.01	LÍNIES DE CONTROL	10.296,07	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	10.296,07	0,00	0,00
Activitat	01.02.01.01	MOVIMENT DE TERRES	8.181,58	769,27	9,40
Activitat	01.02.01.02	ESTRUCTURES	59.362,25	834,89	1,41
Activitat	01.02.01.03	COBERTA	27.300,72	2.906,94	10,65
Activitat	01.02.01.04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS	119.001,17	401,28	0,34
Subcapítol	01.02.01	OBRA CIVIL	213.845,72	4.912,38	2,30
Activitat	01.02.02.01	SISTEMA DE DESCÀRREGA DE HIPOCLORIT SÒDIC	28.443,98	0,00	0,00
Activitat	01.02.02.02	SISTEMA DE DESCÀRREGA D'HIDRÒXID SÒDIC	28.443,98	0,00	0,00
Activitat	01.02.02.03	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT	93.375,83	630,00	0,67
Activitat	01.02.02.04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS	92.080,70	630,00	0,68
Activitat	01.02.02.05	ALTRES	15.466,72	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.02	NOVES INSTAL·LACIONS	257.811,21	1.260,00	0,49
Activitat	01.02.04.01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS	888,48	0,00	0,00
Activitat	01.02.04.02	CONDUCTORS	20.092,67	0,00	0,00
Activitat	01.02.04.03	CANALS, SAFATES I TUBS	5.157,66	0,00	0,00
Activitat	01.02.04.04	MECANISMES	101,17	0,00	0,00
Activitat	01.02.04.05	ENLLUMENAT	1.296,53	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.04	EQUIPS ELÈCTRICS	27.536,51	0,00	0,00
Activitat	01.02.05.01	LÍNIES DE CONTROL	31.328,20	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	31.328,20	0,00	0,00
Activitat	01.02.06.01	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	14.260,16	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	14.260,16	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	2.863,97	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.02	ESTRUCTURES	4.267,39	315,78	7,40
Activitat	01.03.01.03	PAVIMENTS	556,71	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.04	REVESTIMENTS I ACABATS	1.197,39	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	8.885,46	315,78	3,55
Activitat	01.03.02.01	DISPERSANT 2ON PAS	30.441,39	0,00	0,00

EUR

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 2

Tram	Cami Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Subcapítol	01.03.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	30.441,39	0,00	0,00
Activitat	01.03.03.01	LÍNIES DE CONTROL	6.553,07	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.03	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	6.553,07	0,00	0,00
Activitat	01.06.01.01	QUADRES	5.557,00	630,00	11,34
Activitat	01.06.01.02	ENGINYERIA I LEGALITZACIONS	6.806,80	0,00	0,00
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	12.363,80	630,00	5,10
Activitat	01.06.02.01	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	15.120,85	0,00	0,00
Activitat	01.06.02.02	LÍNIES DE CONTROL	294,53	0,00	0,00
Subcapítol	01.06.02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	15.415,38	0,00	0,00
Activitat	01.08.01.01	SEGURETAT I SALUT	25.055,37	0,00	0,00
Subcapítol	01.08.01	SEGURETAT I SALUT	25.055,37	0,00	0,00
Activitat	01.08.02.01	GESTIÓ DE RESIDUS	38.920,14	0,00	0,00
Subcapítol	01.08.02	GESTIÓ DE RESIDUS	38.920,14	0,00	0,00
Activitat	01.08.03.01	ALTRES PARTIDES	65.960,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.08.03	ALTRES PARTIDES	65.960,00	0,00	0,00
			1.185.179,17	7.998,95	0,67
NIVELL 3: Subcapítol					
Subcapítol	01.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	71.074,20	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	71.731,04	880,79	1,23
Subcapítol	01.01.03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	275.546,32	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.04	EQUIPS ELÈCTRICS	8.155,13	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	10.296,07	0,00	0,00
Capítol	01.01	EDIFICI QUÍMICS	436.802,76	880,79	0,20
Subcapítol	01.02.01	OBRA CIVIL	213.845,72	4.912,38	2,30
Subcapítol	01.02.02	NOVES INSTAL·LACIONS	257.811,21	1.260,00	0,49
Subcapítol	01.02.03	ALTRES	15.655,20	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.04	EQUIPS ELÈCTRICS	27.536,51	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	31.328,20	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	14.260,16	0,00	0,00
Capítol	01.02	PÒRTIC QUÍMICS	560.437,00	6.172,38	1,10
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	8.885,46	315,78	3,55
Subcapítol	01.03.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	30.441,39	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.03	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	6.553,07	0,00	0,00
Capítol	01.03	NAU OSMOSI	45.879,92	315,78	0,69
Subcapítol	01.04.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	5.449,99	0,00	0,00
Subcapítol	01.04.02	MOVIMENT DE TERRES	1.648,69	586,43	35,57
Subcapítol	01.04.03	CONDUCCIONS	7.622,05	0,00	0,00
Subcapítol	01.04.04	CANALS, ARQUETES I PRISMES	83.155,21	0,00	0,00
Subcapítol	01.04.05	REPOSICIONS	741,37	1.841,81	248,43
Capítol	01.04	CANALITZACIONS	98.617,31	2.428,24	2,46
Subcapítol	01.05.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	5.065,84	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.02	MOVIMENT DE TERRES	2.784,31	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.03	PAVIMENTACIÓ	30.807,24	1.466,86	4,76
Subcapítol	01.05.04	DRENATGE	3.758,81	299,14	7,96
Capítol	01.05	URBANITZACIÓ	42.416,20	1.766,00	4,16
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	12.363,80	630,00	5,10
Subcapítol	01.06.02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	15.415,38	0,00	0,00
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	27.779,18	630,00	2,27
Subcapítol	01.07.01	CIRCUIT CCTV	9.282,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.07.02	ENLLUMENAT	5.593,00	0,00	0,00
Capítol	01.07	SERVEIS INTERIORS AFECTATS	14.875,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.08.01	SEGURETAT I SALUT	25.055,37	0,00	0,00
Subcapítol	01.08.02	GESTIÓ DE RESIDUS	38.920,14	0,00	0,00

EUR

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 3

Tram	Cami Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Subcapítol	01.08.03	ALTRES PARTIDES	65.960,00	0,00	0,00
Capítol	01.08	NO TRAMIFICAT	129.935,51	0,00	0,00
			1.356.742,88	12.193,19	0,90
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	EDIFICI QUÍMICS	436.802,76	880,79	0,20
Capítol	01.02	PÒRTIC QUÍMICS	560.437,00	6.172,38	1,10
Capítol	01.03	NAU OSMOSI	45.879,92	315,78	0,69
Capítol	01.04	CANALITZACIONS	98.617,31	2.428,24	2,46
Capítol	01.05	URBANITZACIÓ	42.416,20	1.766,00	4,16
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	27.779,18	630,00	2,27
Capítol	01.07	SERVEIS INTERIORS AFECTATS	14.875,00	0,00	0,00
Capítol	01.08	NO TRAMIFICAT	129.935,51	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost EA97-088-016	1.356.742,88	12.193,19	0,90
			1.356.742,88	12.193,19	0,90
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost EA97-088-016	1.356.742,88	12.193,19	0,90
Obra	01		1.356.742,88	12.193,19	0,90

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	01	EDIFICI QUÍMICS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL
Activitat	01	ESTRUCTURES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 16)	19,03	0,000	0,00
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	87,22	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 15)	67,08	0,000	0,00
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 10)	105,26	6,000	631,56
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 17)	30,00	0,000	0,00

TOTAL	Activitat	01.01.02.01	631,56
--------------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	01	EDIFICI QUÍMICS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL
Activitat	03	ACABATS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
2	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 12)	88,64	1,000	88,64
3	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 13)	126,98	1,000	126,98

TOTAL	Activitat	01.01.02.03	249,23
--------------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	02	PORTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 20)	14,47	5,000	72,35
2	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 25)	110,46	1,000	110,46
3	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 24)	93,97	1,000	93,97
4	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 7)	85,96	1,000	85,96

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 2

5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 8)	45,77	1,000	45,77
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	68,43	1,000	68,43
7	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 4)	50,81	1,000	50,81
8	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	38,31	1,000	38,31
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	33,61	1,000	33,61
10	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)	41,34	1,000	41,34
11	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 6)	128,26	1,000	128,26

TOTAL	Activitat	01.02.01.01	769,27
--------------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	02	PORTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	02	ESTRUCTURES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 10)	105,26	6,000	631,56
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 16)	19,03	1,000	19,03
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	87,22	1,000	87,22
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 15)	67,08	1,000	67,08
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 17)	30,00	1,000	30,00

TOTAL	Activitat	01.02.01.02	834,89
--------------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	02	PORTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	03	COBERTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 27)	636,30	1,000	636,30
2	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 26)	17,50	4,000	70,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 3

3	J441N105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 28)	1.045,44	1,000	1.045,44
4	J441Q105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 29)	1.155,20	1,000	1.155,20

TOTAL	Activitat	01.02.01.03	2.906,94
-------	-----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	02	PORTIC QUÍMICS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 13)	126,98	1,000	126,98
2	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 12)	88,64	1,000	88,64
3	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 37)	28,23	3,000	84,69
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
5	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 11)	33,68	2,000	67,36

TOTAL	Activitat	01.02.01.04	401,28
-------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	02	PORTIC QUÍMICS
Subcapítol	02	NOVES INSTAL·LACIONS
Activitat	03	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JDVE9E02	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels elements, realització de proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 38)	630,00	1,000	630,00

TOTAL	Activitat	01.02.02.03	630,00
-------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	02	PORTIC QUÍMICS
Subcapítol	02	NOVES INSTAL·LACIONS
Activitat	04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JDVE9E02	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels elements, realització de proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de	630,00	1,000	630,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 4

l'informe final de proves corresponent. (P - 38)					
--	--	--	--	--	--

TOTAL	Activitat	01.02.02.04	630,00
-------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	03	NAU OSMOSI
Subcapítol	01	OBRA CIVIL
Activitat	02	ESTRUCTURES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	87,22	0,000	0,00
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 10)	105,26	3,000	315,78
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 15)	67,08	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 17)	30,00	0,000	0,00
5	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 16)	19,03	0,000	0,00

TOTAL	Activitat	01.03.01.02	315,78
-------	-----------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	04	CANALITZACIONS
Subcapítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	38,31	1,000	38,31
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 20)	14,47	5,000	72,35
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	33,61	1,000	33,61
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 6)	128,26	1,000	128,26
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 8)	45,77	1,000	45,77
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)	41,34	1,000	41,34
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	68,43	1,000	68,43
8	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 18)	13,54	1,000	13,54
9	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 21)	144,82	1,000	144,82

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 5

TOTAL	Subcapítol	01.04.02	586,43
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	04	CANALITZACIONS
Subcapítol	05	REPOSICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 32)	41,22	0,000	0,00
2	J2VCO10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 19)	38,78	1,000	38,78
3	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 22)	9,39	1,000	9,39
4	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 23)	220,60	7,000	1.544,20
5	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 31)	47,26	0,000	0,00
6	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 37)	28,23	1,000	28,23
7	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 35)	386,69	0,000	0,00
8	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 33)	18,10	1,000	18,10
9	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 36)	203,11	1,000	203,11
10	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 34)	63,82	0,000	0,00

TOTAL	Subcapítol	01.04.05	1.841,81
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	05	URBANITZACIÓ
Subcapítol	03	PAVIMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 12)	88,64	1,000	88,64
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
3	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 37)	28,23	4,000	112,92
4	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 31)	47,26	1,000	47,26
5	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 11)	33,68	2,000	67,36
6	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 34)	63,82	3,000	191,46
7	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 13)	126,98	1,000	126,98

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 6

8	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 22)	9,39	1,000	9,39
9	J2VCO10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 19)	38,78	1,000	38,78
10	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 36)	203,11	1,000	203,11
11	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 33)	18,10	2,000	36,20
12	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 35)	386,69	1,000	386,69
13	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 32)	41,22	1,000	41,22
14	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 30)	83,24	1,000	83,24
TOTAL	Subcapítol	01.05.03	1.466,86			

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	05	URBANITZACIÓ
Subcapítol	04	DRENATGE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 18)	13,54	1,000	13,54
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)	41,34	0,000	0,00
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 8)	45,77	0,000	0,00
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 6)	128,26	0,000	0,00
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	68,43	1,000	68,43
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	38,31	0,000	0,00
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	33,61	0,000	0,00
8	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 21)	144,82	1,000	144,82
9	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isotops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 20)	14,47	5,000	72,35

TOTAL	Subcapítol	01.05.04	299,14
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 23064
Capítol	06	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Activitat	01	QUADRES

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 39)	630,00	1,000	630,00
TOTAL	Activitat	01.06.01.01			630,00

(*) Branques incompletes

RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 4 : Activitat			Import
Activitat	01.01.01.01	ÀCID SULFÚRIC	0,00
Activitat	01.01.01.02	CLORUR FÈRRIC	0,00
Activitat	01.01.01.03	BISULFIT SÒDIC	0,00
Activitat	01.01.01.04	DISPERSANT	0,00
Activitat	01.01.01.05	AJUDANT DE COAGULACIÓ	0,00
Activitat	01.01.01.06	HIDRÒXID CÀLCIC	0,00
Activitat	01.01.01.07	PAVIMENTS	0,00
Subcapítol	01.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	0,00
Activitat	01.01.02.01	ESTRUCTURES	631,56
Activitat	01.01.02.02	REHABILITACIONS, PAVIMENTS I REVESTIMENTS	0,00
Activitat	01.01.02.03	ACABATS	249,23
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	880,79
Activitat	01.01.03.01	CLORUR FÈRRIC	0,00
Activitat	01.01.03.02	BISULFIT SÒDIC	0,00
Activitat	01.01.03.03	DISPERSANT	0,00
Activitat	01.01.03.04	HIDRÒXID CÀLCIC	0,00
Activitat	01.01.03.05	AJUDANT A LA COAGULACIÓ	0,00
Activitat	01.01.03.06	SISTEMES AUXILIARS	0,00
Activitat	01.01.03.07	ALTRES	0,00
Subcapítol	01.01.03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	0,00
Activitat	01.01.04.01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS	0,00
Activitat	01.01.04.02	CONDUCTORS	0,00
Activitat	01.01.04.03	CANALS, SAFATES I TUBS	0,00
Subcapítol	01.01.04	EQUIPS ELÈCTRICS	0,00
Activitat	01.01.05.01	LÍNIES DE CONTROL	0,00
Subcapítol	01.01.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Activitat	01.02.01.01	MOVIMENT DE TERRES	769,27
Activitat	01.02.01.02	ESTRUCTURES	834,89
Activitat	01.02.01.03	COBERTA	2.906,94
Activitat	01.02.01.04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS	401,28
Subcapítol	01.02.01	OBRA CIVIL	4.912,38
Activitat	01.02.02.01	SISTEMA DE DESCÀRREGA DE HIPOCLORIT SÒDIC	0,00
Activitat	01.02.02.02	SISTEMA DE DESCÀRREGA D'HIDRÒXID SÒDIC	0,00
Activitat	01.02.02.03	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT	630,00
Activitat	01.02.02.04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS	630,00
Activitat	01.02.02.05	ALTRES	0,00
Subcapítol	01.02.02	NOVES INSTAL·LACIONS	1.260,00
Activitat	01.02.04.01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS	0,00
Activitat	01.02.04.02	CONDUCTORS	0,00
Activitat	01.02.04.03	CANALS, SAFATES I TUBS	0,00
Activitat	01.02.04.04	MECANISMES	0,00
Activitat	01.02.04.05	ENLLUMENAT	0,00
Subcapítol	01.02.04	EQUIPS ELÈCTRICS	0,00
Activitat	01.02.05.01	LÍNIES DE CONTROL	0,00
Subcapítol	01.02.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Activitat	01.02.06.01	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	0,00
Subcapítol	01.02.06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	0,00
Activitat	01.03.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	0,00
Activitat	01.03.01.02	ESTRUCTURES	315,78
Activitat	01.03.01.03	PAVIMENTS	0,00
Activitat	01.03.01.04	REVESTIMENTS I ACABATS	0,00
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	315,78

euros

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 2

Activitat	01.03.02.01	DISPERSANT 2ON PAS	0,00
Subcapítol	01.03.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	0,00
Activitat	01.03.03.01	LÍNIES DE CONTROL	0,00
Subcapítol	01.03.03	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Activitat	01.06.01.01	QUADRES	630,00
Activitat	01.06.01.02	ENGINYERIA I LEGALITZACIONS	0,00
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	630,00
Activitat	01.06.02.01	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Activitat	01.06.02.02	LÍNIES DE CONTROL	0,00
Subcapítol	01.06.02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Activitat	01.08.01.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subcapítol	01.08.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Activitat	01.08.02.01	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subcapítol	01.08.02	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Activitat	01.08.03.01	ALTRES PARTIDES	0,00
Subcapítol	01.08.03	ALTRES PARTIDES	0,00

7.998,95

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	0,00
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	880,79
Subcapítol	01.01.03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	0,00
Subcapítol	01.01.04	EQUIPS ELÈCTRICS	0,00
Subcapítol	01.01.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Capítol	01.01	EDIFICI QUÍMICS	880,79
Subcapítol	01.02.01	OBRA CIVIL	4.912,38
Subcapítol	01.02.02	NOVES INSTAL·LACIONS	1.260,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES	0,00
Subcapítol	01.02.04	EQUIPS ELÈCTRICS	0,00
Subcapítol	01.02.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Subcapítol	01.02.06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	0,00
Capítol	01.02	PÒRTIC QUÍMICS	6.172,38
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	315,78
Subcapítol	01.03.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	0,00
Subcapítol	01.03.03	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Capítol	01.03	NAU OSMOSI	315,78
Subcapítol	01.04.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	0,00
Subcapítol	01.04.02	MOVIMENT DE TERRES	586,43
Subcapítol	01.04.03	CONDUCCIONS	0,00
Subcapítol	01.04.04	CANALS, ARQUETES I PRISMES	0,00
Subcapítol	01.04.05	REPOSICIONS	1.841,81
Capítol	01.04	CANALITZACIONS	2.428,24
Subcapítol	01.05.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0,00
Subcapítol	01.05.02	MOVIMENT DE TERRES	0,00
Subcapítol	01.05.03	PAVIMENTACIÓ	1.466,86
Subcapítol	01.05.04	DRENATGE	299,14
Capítol	01.05	URBANITZACIÓ	1.766,00
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	630,00
Subcapítol	01.06.02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	0,00
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	630,00
Subcapítol	01.07.01	CIRCUIT CCTV	0,00
Subcapítol	01.07.02	ENLLUMENAT	0,00
Capítol	01.07	SERVEIS INTERIORS AFECTATS	0,00

euros

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 3

Subcapítol	01.08.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subcapítol	01.08.02	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subcapítol	01.08.03	ALTRES PARTIDES	0,00
Capítol	01.08	NO TRAMIFICAT	0,00

12.193,19

NIVELL 2 : Capítol

Import

Capítol	01.01	EDIFICI QUÍMICS	880,79
Capítol	01.02	PÒRTIC QUÍMICS	6.172,38
Capítol	01.03	NAU OSMOSI	315,78
Capítol	01.04	CANALITZACIONS	2.428,24
Capítol	01.05	URBANITZACIÓ	1.766,00
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	630,00
Capítol	01.07	SERVEIS INTERIORS AFECTATS	0,00
Capítol	01.08	NO TRAMIFICAT	0,00
Obra	01	Pressupost 23064	12.193,19

12.193,19

NIVELL 1 : Obra

Import

Obra	01	Pressupost 23064	12.193,19
			12.193,19

ANNEX NÚM. 21. RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

ÍNDEX

1. ESTADÍSTICA DE PARTIDES.....	3
---------------------------------	---

1. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

A continuació s'inclou el llistat d'estadística de partides d'obra extret del programa de confecció de pressupostos TCQ on s'ordenen les partides de major a menor import.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1 P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinílica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris	96,03	522,730	50.197,76	4,40	4,40
2 PJ6E-NMBI	u	Subministrament i muntatge de dipòsit metabisulfit sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfit sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreexidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. Altres elements inclosos: - Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55. - 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V. - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix. - Regulador de pressió amb manòmetre. - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols). - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig. - Tubs de connexió sobreexidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50. - Altres tubs i accessoris. - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador). - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeximent) Materials: tubs, vàlvules,1 venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	24.556,55	2,000	49.113,10	4,31	8,71

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
3 PD59-Z050	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigo cega per una capacitat de càrrega B125 extraible, col·locada sobre base de formigó amb solera.	298,72	150,000	44.808,00	3,93	12,64
4 P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.	623,98	68,342	42.644,04	3,74	16,38
5 PJ6E-NCLO	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	17.698,84	2,000	35.397,68	3,10	19,49
6 PFA7-ZIMP	u	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra.	30.000,00	1,000	30.000,00	2,63	22,12
7 PJ6E-NAOH	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	13.492,76	2,000	26.985,52	2,37	24,48

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
8 PXPA-Z001	pa	Partida alçada a justificar per treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat.	2.200,00	12,000	26.400,00	2,32 26,80
9 P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts.	57,68	447,800	25.829,10	2,27 29,06
10 PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandra i femella	220,40	107,140	23.613,66	2,07 31,14
11 PNM0-ZBIS	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfit de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	4.446,04	5,000	22.230,20	1,95 33,09

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
12 PNM0-ZHC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	4.226,73	5,000	21.133,65	1,85 34,94
13 PXPA-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra	21.054,93	1,000	21.054,93	1,85 36,79
14 PD5B-5WQT	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de PRFV classe D400, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	280,30	72,400	20.293,72	1,78 38,57

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
15	PNM0-ZSC1	u	6.693,01	3,000	20.079,03	1,76	40,33
		Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.					
16	PJM7-ZCCA	u	18.111,38	1,000	18.111,38	1,59	41,92
		Subministrament i muntatge de sistema de 4 cèl·lules de càrrega per les sitges d'emmagatzematge de calç, marca Utilcell o equivalent, amb suport antibolcament. Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni, caixa suma per 4 cèl·lules fabricada en ABS i protecció IP68, indicador amb tensió 24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígit. Tot muntat a la sitja existents inclòs tall de les potes de forma alternativa, pletines, soldat de les pletines, sistemes auxiliars per a la realització dels treballs, calibrat i provat.					
17	PG33-Z020	m	4,82	3.745,000	18.050,90	1,58	43,50
		Subministrament i col·locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata					

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
18	PD5B-5WXS	m	367,69	43,000	15.810,67	1,39	44,89
		Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigo cega per una capacitat de càrrega D400 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.					
19	PNM0-ZDI1	u	1.773,65	8,000	14.189,20	1,24	46,13
		Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.					
20	PJ71-ZGRG	u	2.007,58	7,000	14.053,06	1,23	47,36
		Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè.					
21	PJM7-Z002	u	13.944,19	1,000	13.944,19	1,22	48,59
		Subministrament i muntatge de sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici, totalment instal·lat i en funcionament.					

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 7

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
22 P442-DG2X	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclòs remats i recobriments antioxidant adequat a ambient marí.	2,44	5.615,117	13.700,89	1,20	49,79
23 P21D2-Z004	u	Treballs de subministrament i instal·lació d'equips i dipòsits provisionals per a dosificació de clorur fèrric, a l'interior de la nau de químics, durant els treballs de remodel·lació i instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric, posició i configuració a definir amb els explotadors de la planta d'acord a les necessitats de l'explotació i de l'obra, i posterior retirada i transport a lloc d'acopi o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament un cop es trobi en funcionament la nova instal·lació. Inclou instal·lacions necessàries per al correcte funcionament, petit material, eines i equips necessaris per al correcte funcionament, totalment instal·lat i provat.	13.480,65	1,000	13.480,65	1,18	50,97
24 P2RA-EU1T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	254,40	51,961	13.218,88	1,16	52,13
25 PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	2.598,62	5,000	12.993,10	1,14	53,27

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 8

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
26 P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclòs clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat	155,94	83,000	12.943,02	1,14	54,40
27 PNHO-ZNCL	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PVDFPFM SSiC/SSiC d.129 o equivalent, per transvasament de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.	3.235,70	4,000	12.942,80	1,14	55,54
28 NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus 1 s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts	44,74	285,000	12.750,90	1,12	56,66

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 9

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
29 PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	5,10	2.400,000	12.240,00	1,07	57,73
30 PNM0-ZCLF	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a la etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	3.809,63	3,000	11.428,89	1,00	58,73
31 P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm ²	1,96	5.437,300	10.657,11	0,93	59,67
32 PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus a l'obra	10.493,30	1,000	10.493,30	0,92	60,59
33 P4DG-3XSP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçada <= 3 m, per a deixar el formigó vist	40,93	245,025	10.028,87	0,88	61,47
34 PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 digits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.	500,91	20,000	10.018,20	0,88	62,35

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 10

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
35 PNM0-ZSC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	1.911,69	5,000	9.558,45	0,84	63,19
36 PNH3-ZCOH	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidròxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31CI o equivalent, cabal 5 m ³ /h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Tot muntat, provat i posat en marxa.	4.465,06	2,000	8.930,12	0,78	63,97
37 PXPA-00PF	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a dur a terme les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobre a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT.	4.300,00	2,000	8.600,00	0,75	64,72
38 P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm ²	2,15	3.998,500	8.596,78	0,75	65,48

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 11

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
39	P3C5-S1D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	129,61	62,923	8.155,45	0,72 66,19
40	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra	19,75	403,905	7.977,12	0,70 66,89
41	PP45-CCTV	PA	Partida alçada a justificar per al desviament de la línia del sistema de videovigilància demolició i reconstrucció d'arqueta. Inclou excavació manual per al seu descobriment, demolicions, retirada del cable existent, subministrament i estesa de nou cablejat de les mateixes característiques, reblert de rasa i reconstrucció d'arquetes de registre acabades inclòs càrrega de residus generats en camió, transport a abocador o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament de tots els residus generats. Tot acabat, connectat, provat segons indicacions de l'empresa proveïdora de serveis de vigilància i seguretat a la planta.	7.800,00	1,000	7.800,00	0,68 67,58
42	PXPA-00AS	PA	Partida alçada a justificar per a la perllongació de la xarxa d'aigua de serveis fins a la ubicació del nou pòrtic aprofitant les canalitzacions a executar, inclou conduccions, peces especials, fixacions, aixetes, canalitzacions complementaries i tots els elements i actuacions necessaris per a disposar de dos nous punts de subministrament d'aigua de serveis a la coronació dels murs dels cubets d'hipoclorit sòdic i hidròxid sòdic.	7.800,00	1,000	7.800,00	0,68 68,26
43	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat.	3.811,08	2,000	7.622,16	0,67 68,93

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 12

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
44	PXPA-0PRL	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions	7.500,00	1,000	7.500,00	0,66 69,59
45	PFA7-ZRAB	u	Partida d'abonament íntegre per a la redacció de la documentació final d'obra redactat per direcció d'obra amb el suport de l'execució d'obra que facilitarà tota la documentació sol·licitada per la direcció d'obra inclòs manuals, certificats materials i assajos.	7.500,00	1,000	7.500,00	0,66 70,24
46	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadoras de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.	464,06	16,000	7.424,96	0,65 70,90
47	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat.	1.816,35	4,000	7.265,40	0,64 71,53
48	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons trànex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra.	673,65	10,700	7.208,06	0,63 72,17

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 13

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
49 PG04-Z010	u	Subministament i col.locació PLC dins quadre elèctric , format per PLC Siemens o equivalent amb: - Concentrador Profibus: 3 x IM 153-2 - Mòdul Entrades digitals: 3 x S7-300 SM321 : 3x32=96ED>73 - Mòdul Sortides digitals: 2 x S7-300 SM322 : 2x16=32>19 - Mòdul Entrades analogiques: 1 x S7-300 SM331 : 8 > 3 - Mòdul Sortides analogiques: 2 x S7-300 SM332 : 2x8=16 > 9 - Mòdul Entrades PT100 (entrades analogiques): 1 x S7-300 SM331 : 8 > - Rack per muntatge en carril DIN - Inclou regletero per connexió senyals- - Inclou connectors, base mòduls i material per tal que quedi completament funcionant i operatiu.	6.811,64	1,000	6.811,64	0,60	72,76
50 PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	457,56	14,000	6.405,84	0,56	73,32
51 PJ6D-ZTOL	u	Subministament de tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer amb imprimació antioxidant, amb boca inferior embridada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.	6.275,20	1,000	6.275,20	0,55	73,88
52 P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	44,60	138,650	6.183,79	0,54	74,42

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 14

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
53 PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	324,33	19,000	6.162,27	0,54	74,96
54 P543-6T2H	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 40 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col.locada amb fixacions mecàniques	42,79	143,250	6.129,67	0,54	75,50
55 PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	60,99	93,000	5.672,07	0,50	75,99
56 PDK4-LP5D	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x70 cm, per a instal.lacions de serveis, col.locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	630,10	9,000	5.670,90	0,50	76,49
57 P4520-S1D2	m3	Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	140,84	37,681	5.306,99	0,47	76,96

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 15

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
58 PG33-Z030	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliiolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliiolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col·locat en canal o safata	1,80	2.705,000	4.869,00	0,43 77,38
59 PP45-ZENL	PA	Partida alçada a justificar per a la retirada i reinstal·lació del sistema d'enllumenat situat a la vorera afectada per la construcció del nou pòrtic de químics inclòs canalitzacions, nou material no reaprofitable i tots els elements necessaris per a la seva execució d'acord al seu estat original.	4.700,00	1,000	4.700,00	0,41 77,80

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 16

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
60 PG11-Z020	u	Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar. Marca Schneider o equivalent. Inclou: - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes carrega i lletada - selectors local/remot per agitadors, bombes carrega i lletada - selector manual/automatic/remot	4.669,75	1,000	4.669,75	0,41 78,21
61 PFA7-ZRAC	u	Partida d'abonament íntegre per a l'actualització i seguiment del modelat BIM inclòs lliurament a la direcció d'obra al finalitzar les obres.	4.500,00	1,000	4.500,00	0,39 78,60
62 P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	77,45	56,818	4.400,55	0,39 78,99
63 PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,33	1.860,000	4.333,80	0,38 79,37

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 17

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
64 PNM0-ZHC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hipoclorit de sodi a post-tractament, marca Grundfos model DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 30 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	2.082,00	2,000	4.164,00	0,37 79,73
65 PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació.	162,51	24,800	4.030,25	0,35 80,08
66 P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.	780,11	5,000	3.900,55	0,34 80,43
67 P2212-55UA	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	13,12	295,650	3.878,93	0,34 80,77

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 18

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
68 PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat.	415,64	9,000	3.740,76	0,33 81,10
69 P21D4-ZHC1	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	1.861,31	2,000	3.722,62	0,33 81,42
70 P21D4-ZBIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de metabisulfit de sodi de tipus cilíndric i capacitat de 2m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, grua per càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	1.224,80	3,000	3.674,40	0,32 81,74
71 PFA7-ZELE	u	Partida d'abonament íntegre per al suport en enginyeria elèctrica incloent estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per el projecte, definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips, definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, actualització dels esquemes elèctrics, creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte, actualització dels esquemes P&ID, suport elèctric durant la posta en marxa.	3.600,00	1,000	3.600,00	0,32 82,06

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 19

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
72 PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.	695,89	5,000	3.479,45	0,31 82,36
73 PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	5,99	580,000	3.474,20	0,30 82,67
74 PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,05	1.120,000	3.416,00	0,30 82,97
75 PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2'', diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sifó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.	150,43	22,000	3.309,46	0,29 83,26

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 20

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
76 PG33-Z040	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/Km s/Norma: UNE 21.022. Radi de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col·locat en canal o safata	5,47	600,000	3.282,00	0,29 83,55
77 P3C5-C3D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.5	132,19	24,514	3.240,51	0,28 83,83
78 PG8Z-Z010	u	Programació proves i posada en marxa del sistema de control per integrar-lo al sistema existent actual SIEMENS. Inclou: - Enginyeria de configuració i programació de PLC SIEMENS. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals. - Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar els nous equips. Es contempla matenir l'aspecte i funcionalitat existent a la resta de l'aplicació. - Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal·lació. - Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió. - Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant.	3.180,00	1,000	3.180,00	0,28 84,11

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 21

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
79 P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	30,20	101,420	3.062,88	0,27 84,38
80 PFA7-ZREC	u	Provisió de recanvis i consumibles per les instal·lacions a posar en marxa a la finalització de les obres.	3.028,57	1,000	3.028,57	0,27 84,64
81 P2252-548W	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	9,54	314,083	2.996,35	0,26 84,91
82 PD5B-Z001	m	Formació de canal de 40x40 cm per allotjament de conduccions de dosificació amb formigó HA-30/B/20/XC3+XD2 en interior d'edifici amb parets i base de 15 cm i tapa extraïble d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació. Totalment acabada.	295,00	10,000	2.950,00	0,26 85,17
83 PFA7-ZCAN	u	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals de canalitzacions de dosificació o cablejats durant la renovació de les conduccions de dosificació i cablejats.	2.900,00	1,000	2.900,00	0,25 85,42
84 PFA8-DVC5	m	Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	7,64	376,700	2.877,99	0,25 85,67
85 PJ64-2010	u	Filtre en 'Y' amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	179,78	16,000	2.876,48	0,25 85,93
86 P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	17,05	168,000	2.864,40	0,25 86,18
87 PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	316,07	9,000	2.844,63	0,25 86,43

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 22

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
88 PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	234,63	12,000	2.815,56	0,25 86,67
89 P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist	67,83	40,770	2.765,43	0,24 86,92
90 P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	9,44	291,615	2.752,85	0,24 87,16
91 P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,83	192,654	2.664,40	0,23 87,39
92 PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	286,76	9,000	2.580,84	0,23 87,62
93 PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment.	52,51	49,000	2.572,99	0,23 87,84

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 23

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
94 P21D4-ZCLF	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge de clorur fèrric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	2.571,44	1,000	2.571,44	0,23	88,07
95 P214N-U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	71,86	35,780	2.571,15	0,23	88,29
96 P21D4-ZSUL	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge d'àcid sulfúric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	2.564,44	1,000	2.564,44	0,22	88,52
97 P2251-5482	m3	Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	40,50	63,283	2.562,96	0,22	88,74
98 P312-I662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	101,36	24,332	2.466,29	0,22	88,96
99 PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	393,96	6,000	2.363,76	0,21	89,17
100 P45R8-U51P	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb aplicació manual de morter MAPEGROUT T40 tixotròpic de base cimentosa reforçat amb fibres amb un gruix màxim per capa de 35 mm.	49,01	47,500	2.327,98	0,20	89,37

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 24

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
101 P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	39,66	57,920	2.297,11	0,20	89,57
102 PJM7-H996	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell radar, Vegapuls 3l o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART. Inclòs peces d'ancoratge i petit material per a la seva correcta instal·lació.	1.141,17	2,000	2.282,34	0,20	89,77
103 P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,71	480,600	2.263,63	0,20	89,97
104 P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals.	56,06	39,965	2.240,44	0,20	90,17
105 PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	539,68	4,000	2.158,72	0,19	90,36
106 PG0Z-Z010	u	Inscripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya d'una instal·lació de potencia P < 20kW, redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 I ELEC-2, gestions i tràmits, amb signatura per instal·lador autoritzat, import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part d'ATL amb resultat favorable. Inclou import dels treballs i pagament de taxes.	1.060,00	2,000	2.120,00	0,19	90,54

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 25

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
107 PFA7-A002	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hipoclorit sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	2.100,10	1,000	2.100,10	0,18 90,91
108 PFA7-A012	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hidròxid sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	2.100,10	1,000	2.100,10	0,18 90,73
109 P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	27,63	74,000	2.044,62	0,18 91,09
110 PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	393,32	5,000	1.966,60	0,17 91,26

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 26

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
111 P21D3-ZTE2	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació d'àcid sulfúric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	1.949,99	1,000	1.949,99	0,17 91,43
112 P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat.	966,32	2,000	1.932,64	0,17 91,60
113 PN33-Z016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC , per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	884,24	2,000	1.768,48	0,16 91,76
114 PFA8-DVC7	m	Metre de canonada de PVC de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	8,09	218,500	1.767,67	0,16 91,91

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 27

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
115 P214L-TZ01	m3	Enderroc de marquesina metàl·lica, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor, transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	3,25	540,636	1.757,07	0,15	92,07
116 PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embridada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	436,36	4,000	1.745,44	0,15	92,22
117 P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	831,37	2,000	1.662,74	0,15	92,37
118 PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	409,42	4,000	1.637,68	0,14	92,51
119 P2RB-HGOV	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,68	240,508	1.606,59	0,14	92,65
120 PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	158,58	10,000	1.585,80	0,14	92,79

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 28

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
121 P21D2-Z005	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació de clorur fèrric provisional durant la renovació del nou sistema, inclòs posterior enretirada i transport a lloc d'acopi i empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. Traçat a definir d'acord a les necessitats dels explotadors de la planta i l'execució dels treballs. Inclou tots els treballs necessaris, equips i petit material per a la connexió amb les conduccions exterior de dosificació i proves.	1.493,31	1,000	1.493,31	0,13	92,92
122 P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió	17,66	80,801	1.426,95	0,13	93,05
123 P21D4-ZHC2	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 20m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	1.426,48	1,000	1.426,48	0,13	93,17
124 PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	47,21	30,000	1.416,30	0,12	93,30
125 P2R4-VST2	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t	5,84	240,508	1.404,57	0,12	93,42
126 PFA7-ZA05	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadoras. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.403,51	1,000	1.403,51	0,12	93,54

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 29

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
127	P21D4-ZDIS	u	464,02	3,000	1.392,06	0,12 93,66
		Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament.				
128	PG11-Z010	u	1.370,58	1,000	1.370,58	0,12 93,79
		Subministrament i col·locació d'armari mural de 700mm d'alt, 500mm d'ample i 250mm de profunditat marca Schneider o equivalent. Amb porta transparent. Amb grau de protecció IP66 IK08 RAL7035. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Inclou Carril DIN. Accessoris pel tancament.				
129	PFA7-ZA04	u	1.361,12	1,000	1.361,12	0,12 93,90
		Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.				
130	PGC4-Z010	U	1.344,38	1,000	1.344,38	0,12 94,02
		Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line marca Schneider o equivalent, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria, inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 30

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
131	PFA7-A001	u	1.326,11	1,000	1.326,11	0,12 94,14
		Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hipoclorit sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvassament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PNI6 fins arqueta de desaigna. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.				
132	PFA7-A011	u	1.326,11	1,000	1.326,11	0,12 94,25
		Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hidròxid sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvassament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PNI6 fins arqueta de desaigna. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.				
133	PDK4-Z003	u	643,63	2,000	1.287,26	0,11 94,37
		Connexió de drenatge amb tub de PVC DN200 des de les reixes perimetrals de la zona d'estacionament dels camions fins a l'arqueta de drenatge de la zona de descàrrega, inclòs excavació, embegut del tub amb formigó HM-20, passamurs, rejuntat amb morter de ciment. Totalment acabat.				
134	P21D2-Z001	u	1.278,76	1,000	1.278,76	0,11 94,48
		Treballs de reubicació del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació dins del mateix edifici de químics. Inclou petit material, elements de sustentació o fixació nous, totalment instal·lat i en funcionament.				
135	PFA7-ZI04	u	1.209,68	1,000	1.209,68	0,11 94,59
		Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a pre-tractament. Aquesta partida inclou fins a 25 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.				

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 31

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
136 P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	31,20	38,325	1.195,74	0,10	94,69
137 P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb esscarificadora i càrrega indirecta sobre camió	6,71	176,015	1.181,06	0,10	94,79
138 PFA7-ZA06	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.181,01	1,000	1.181,01	0,10	94,90
139 P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	1,49	777,650	1.158,70	0,10	95,00
140 PFA7-ZI02	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN32, derivacions amb tub PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal.lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.149,77	1,000	1.149,77	0,10	95,10
141 P21D3-ZTE6	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs retirada de tots els tubs i equips de dosificació, transport i cànon de gestió de residus.	1.131,04	1,000	1.131,04	0,10	95,20

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 32

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
142 PFA7-ZI03	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal.lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.120,33	1,000	1.120,33	0,10	95,30
143 PFA7-ZI07	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.109,95	1,000	1.109,95	0,10	95,40
144 PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col.locat en canal o safata	2,08	525,000	1.092,00	0,10	95,49
145 P963-00A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col.locada	21,26	49,000	1.041,74	0,09	95,58
146 P21D3-ZTE5	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal.lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal.lació. Inclòs transport a punt d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	1.037,74	1,000	1.037,74	0,09	95,67

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 33

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
147 PFA7-ZI06	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a ler pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.029,83	1,000	1.029,83	0,09 95,76
148 PFA7-ZI01	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de clorur fèrric. Aquesta partida inlou fins a 30 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal.lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.019,69	1,000	1.019,69	0,09 95,85
149 PG33-E6LH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	6,96	140,000	974,40	0,09 95,94
150 P2146-U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,18	157,480	973,23	0,09 96,02
151 PFA7-ZA03	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de lr pas. Aquesta partida inlou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal.lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	972,09	1,000	972,09	0,09 96,11

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 34

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
152 PFA7-ZA01	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inlou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal.lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	969,13	1,000	969,13	0,09 96,19
153 PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	1,35	710,000	958,50	0,08 96,28
154 PFA8-DVC6	m	Metre de canonada de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	7,90	120,000	948,00	0,08 96,36
155 PFA7-ZA02	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inlou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions amb tub de PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal.lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	923,00	1,000	923,00	0,08 96,44
156 P21D3-ZTE3	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de bisulfit, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	921,46	1,000	921,46	0,08 96,52

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 35

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
157 PFA7-ZS02	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la mescla als dipòsits de preparació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	905,12	1,000	905,12	0,08 96,60
158 PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	2,99	294,000	879,06	0,08 96,68
159 P21D3-ZTE1	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de clorur fèrric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal.lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal.lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i canó d'abocament.	863,17	1,000	863,17	0,08 96,76
160 PFA7-ZN02	u	Conjunt de canonades i col.lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	840,04	1,000	840,04	0,07 96,83

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 36

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
161 P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	143,48	5,816	834,48	0,07 96,90
162 PFA7-ZS05	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	818,71	1,000	818,71	0,07 96,97
163 PFA7-ZS06	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de a la dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	818,00	1,000	818,00	0,07 97,05

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 37

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
164 PFA7-ZI10	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació des de la nova ubicació fins a la canalització exterior. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, formació de passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	804,32	1,000	804,32	0,07 97,12
165 PFA7-ZN01	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	789,98	1,000	789,98	0,07 97,19
166 PFA7-ZN03	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	789,98	1,000	789,98	0,07 97,46
167 PFA7-ZN04	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions fins a connexió amb arqueta de drenatge de la zona de descàrrega. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	789,98	1,000	789,98	0,07 97,39

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 38

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
168 PFA7-ZN06	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal·lat i provat a l'obra.	789,98	1,000	789,98	0,07 97,32
169 PFA7-ZN05	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal·lat i provat a l'obra.	789,98	1,000	789,98	0,07 97,26
170 P21D3-Z009	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i canò d'abocament.	789,95	1,000	789,95	0,07 97,53
171 PJ64-2510	u	Filtre en 'Y' amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN25, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	156,46	5,000	782,30	0,07 97,60

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 39

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
172 P21D3-Z006	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de clorur fèrric en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i canòn d'abocament.	779,61	1,000	779,61	0,07 97,67
173 P21Z0-U0P1	Ut	Formació de passamurs de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent formació del caixetí i rejuntat amb morter sense retracció, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, canòn d'abocament i manteniment de l'abocador.	778,13	1,000	778,13	0,07 97,74
174 PD7A-Q0KY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub	23,61	32,000	755,52	0,07 97,80
175 PFA7-ZI09	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores dispersant a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	739,91	1,000	739,91	0,06 97,87

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 40

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
176 P45R7-A01P	m	Sanejat d'esquerda en element estructural de formigó armat amb martell i/o radial, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	25,62	28,824	738,47	0,06 97,93
177 PFA7-AL01	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	714,95	1,000	714,95	0,06 98,00
178 PFA7-AL03	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	714,95	1,000	714,95	0,06 98,06
179 P879-4UCN	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca	16,97	41,850	710,19	0,06 98,12
180 PFA7-ZS04	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant lera etapa. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	709,87	1,000	709,87	0,06 98,18

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 41

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
181 PFA7-ZS07	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant a 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 20 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	709,87	1,000	709,87	0,06 98,25
182 PG2N-EUGR	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,53	280,000	708,40	0,06 98,31
183 PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera.	115,35	6,000	692,10	0,06 98,37
184 PH11-Z020	u	Subministrant i col·locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.	68,38	10,000	683,80	0,06 98,43

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 42

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
185 P21D3-Z010	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a pretractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànion d'abocament.	679,86	1,000	679,86	0,06 98,49
186 P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments	31,16	20,960	653,11	0,06 98,55
187 PFA7-ZI05	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadoras d'hipoclorit a post-tractament. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	639,95	1,000	639,95	0,06 98,60
188 PFA7-AL02	u	Conjunt de conduccions per a airejament del sistema d'aspiració de la dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 fins a situar-lo 50 cm per sobre del nivell màxim de producte al dipòsit. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	639,90	1,000	639,90	0,06 98,66
189 PD55-E3M4	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	156,96	4,000	627,84	0,06 98,71

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 43

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
190 PFA7-ZS01	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a neteges i arrossegament de producte de la dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 40 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	625,58	1,000	625,58	0,05 98,77
191 P21D3-Z007	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant ler pas en la zona exterior de la nau de químics i en l'interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi ler pas i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal.lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	590,07	1,000	590,07	0,05 98,82
192 P21D3-Z008	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de bisulfit en la zona exterior de la nau de químics i interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi ler pas i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal.lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	590,07	1,000	590,07	0,05 98,87
193 P4Z6-6YXI	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl.lics a estructura de formigó	14,56	40,000	582,40	0,05 98,92

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 44

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
194 PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP 44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	142,61	4,000	570,44	0,05 98,97
195 P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	12,03	47,000	565,41	0,05 99,02
196 PDK4-Z002	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 50x50x50 cm, col.locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col.locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.	541,50	1,000	541,50	0,05 99,07

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 45

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
197 PFA7-ZS03	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per neteges a la dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	525,57	1,000	525,57	0,05 99,12
198 P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	4,46	115,180	513,70	0,05 99,16
199 PJ6D-ZROT	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts roscat de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	244,40	2,000	488,80	0,04 99,20
200 P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,79	100,000	479,00	0,04 99,25
201 PG33-E4BM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	2,49	180,000	448,20	0,04 99,28
202 P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	4,29	97,400	417,85	0,04 99,32

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 46

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
203 PFA8-DVC9	m	Metre de xarxa de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	8,96	46,000	412,16	0,04 99,36
204 PH11-Z010	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col·locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Característiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 /	101,43	4,000	405,72	0,04 99,39
205 PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter	95,49	4,000	381,96	0,03 99,43
206 P21D3-Z012	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de sosa a primer pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	370,05	1,000	370,05	0,03 99,46
207 P21D2-Z003	u	Desmuntatge de les bombes d'injecció de lletada per a la seva renovació. Inclòs càrrega i transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	184,99	2,000	369,98	0,03 99,49

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 47

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
208 PG2N-EUGV	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,87	90,500	350,24	0,03 99,52
209 P2145-ZTRA	u	Desmuntatge i enretirada d'estructura de trànex metàl·lic, inclosos tots els seus elements, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport i disposició en gestor de residus autoritzat, inclòs el cànon d'abocament.	337,23	1,000	337,23	0,03 99,55
210 P21D3-Z013	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant a segon pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	314,98	1,000	314,98	0,03 99,58
211 P21D3-Z011	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a post tractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador de l'arqueta de mineralització i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	309,98	1,000	309,98	0,03 99,61
212 PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	152,92	2,000	305,84	0,03 99,63
213 P2142-4RMJ	m2	Repicat de superfície de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	14,96	20,000	299,20	0,03 99,66

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 48

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
214 PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemín en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702.	72,40	4,000	289,60	0,03 99,69
215 PDBD-S005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	20,26	14,000	283,64	0,02 99,71
216 PFB4-DW5I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclòs proves d'estanqueïtat.	4,88	57,900	282,55	0,02 99,73
217 P7JA-RE0P	m	Enmassilat de fissura mitjançant adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.	9,74	28,824	280,75	0,02 99,76
218 P21G6-49JZ	m	Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,39	33,200	278,55	0,02 99,78
219 PG33-Z050	m	Subministrament i col·locació de Conductor Profibus 0,25 mm², 500 V / 5 A, funda de PVC,	4,95	50,000	247,50	0,02 99,81
220 PG33-E4BN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm², amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	3,36	70,000	235,20	0,02 99,83
221 PN33-2516	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	110,81	2,000	221,62	0,02 99,85
222 P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	0,45	473,480	213,07	0,02 99,86

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 49

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
223 PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	105,45	2,000	210,90	0,02 99,88
224 PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	89,75	2,000	179,50	0,02 99,90
225 P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	12,01	14,728	176,88	0,02 99,91
226 PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.	55,63	3,000	166,89	0,01 99,93
227 PDBC-H98G	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigóHM - 30 / F / 20 / XF2 + XA2 de 15 cm de gruix, inclús col·locació de graons	146,26	1,000	146,26	0,01 99,94
228 PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	2,65	50,000	132,50	0,01 99,95
229 PFB4-DW5S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Incloses proves d'estanqueïtat.	3,58	32,600	116,71	0,01 99,96

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 50

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
230 PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	2,24	50,000	112,00	0,01 99,97
231 PG33-E6LG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,20	20,000	84,00	0,01 99,98
232 P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	104,19	0,700	72,93	0,01 99,99
233 PG6E-Z040	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, en superfície, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180° fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min	22,13	2,000	44,26	0,00 99,99
234 PG6E-Z030	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	20,38	2,000	40,76	0,00 99,99
235 P21G5-54CO	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	7,24	4,000	28,96	0,00100,00
236 P21G7-49KI	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	9,93	2,000	19,86	0,00100,00
237 PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	0,52	25,950	13,49	0,00100,00
TOTAL:					1.140.120,00	100,00

EUR

ANNEX NÚM. 22. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	3
---	---

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació s'inclou el pressupost per a coneixement de l'administració que inclou, a part de les pròpies obres, el cost de les tasques prèvies a l'execució de les obres. Es presenta el pressupost desglossat per termes municipals i amb el total de les obres:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	1.140.120,03 €
13% de Despeses Generals	148.215,60 €
6% de Benefici Industrial	68.407,20 €
Subtotal	1.356.742,83 €
21% IVA	284.915,99 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	1.641.658,82 €
EXPROIACIONS	0,00 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	1.641.658,82 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de **UN MILIÓ SIS-CENTS QUARANTA-UN MIL SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT euros amb VUITANTA-DOS cèntims.**

ANNEX NÚM. 23. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT D'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
----------------------	---

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte la justificació de la no aplicació de la relació d'elements a considerar en aquest projecte en quant a criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà i de l'informe de noves instal·lacions o modificacions existents.

La totalitat de les instal·lacions del present projecte afecten als sistemes de dosificació de productes químics emprats en el sistema de tractament de l'aigua. Respecte al productes químics a emprar, aquests es corresponen exactament amb els emprats en l'actualitat

En tractar-se d'un projecte que renovarà o construirà instal·lacions de dosificació de producte químic, sense contacte amb l'aigua, **no és d'aplicació** el PPR-09 *Pla de control de productes, equips i materials d'ATL que té com a objectiu evitar que els productes afegits a l'aigua o els materials en contacte amb l'aigua puguin suposar o augmentar algun perill en la innocuïtat de l'aigua.*

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. TREBALLS PREVIS	3
3. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS	3
3.1. Actuacions pòrtic de químics.....	3
3.1.1. Execució del nou pòrtic.....	3
3.1.2. Zona de descàrrega	4
3.1.3. Demolició de l'actual pòrtic.....	5
3.1.4. Urbanització i canalitzacions.....	5
3.1.5. Cablejat i integració al sistema de telecontrol	5
3.2. Actuació nau d'osmosi	6
3.3. Actuacions a la zona interior de l'edifici de químics.....	6
3.3.1. Introducció	6
3.3.2. Remodel·lació i rehabilitació dels cubetos existents	6
3.3.3. Noves instal·lacions a l'interior dels cubetos	7
3.3.4. Actuacions a la zona de la llosa de reactius	8
3.3.5. Dosificació de lletada d'hidròxid de calci.....	9

1. INTRODUCCIÓ

Les zones que es veuran afectades per les actuacions a executar són:

- ✓ Zona interior edifici químics
- ✓ Zona exterior pòrtic químics
- ✓ Zona nau interior osmosi inversa



Figura 1. Zones de treball

Tot seguit, es descriuen les obres a executar, procediments constructius i organització en cadascuna de les actuacions considerades en el present projecte. Les actuacions es preveu que es realitzin per zones sense que aquestes es solapin per tal de minimitzar l'afecció al normal funcionament de la planta.

L'ordre previst per a executar les obres és:

1. Execució del nou pòrtic de químics
2. Urbanització i renovació de canalitzacions de dosificació, alimentació elèctrica i telecontrol
3. Renovació del sistema de dispersant 2a etapa
4. Actuacions a l'edifici de químics

La justificació per a l'adopció d'aquest ordre respon a:

1. L'execució del nou pòrtic implica una actuació de major embergadura en quan a obra civil donant més marge per a la recepció d'equips.
2. L'execució del nou pòrtic es troba associada a una modificació de la urbanització i a un canvi de les canalitzacions de dosificació i cablejats associades a aquest. Les canalitzacions s'hauran d'executar previ a la demolició de l'actual pòrtic per tal de poder posar les noves instal·lacions en funcionament i en paral·lel a les obres d'urbanització per tal de no afectar la nova urbanització.
3. La renovació de les canalitzacions implica actuar a dins de la nau d'osmosi. Per tal de concentrar les actuacions en aquesta nau es solapa la renovació de les canalitzacions en l'interior d'aquesta amb la renovació del sistema de dosificació de dispersant de 2na etapa.

2. TREBALLS PREVIS

Abans de l'inici de les obres caldrà realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- ✓ Coordinació de les obres amb els explotadors de la planta per garantir el normal funcionament d'aquesta.
- ✓ Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut
- ✓ Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball
- ✓ Signatura de l'acta de replanteig
- ✓ Preparació de la parcel·la i delimitació de les zones d'esbrossada, acopi i treball.
- ✓ Col·locació de les casetes d'obres, elements auxiliars, zona d'acopi de materials i aparcament de maquinaria.
- ✓ Comanda i subministrament d'equips.

3. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

Tot seguit es plantegen els procediments constructius i organització de les obres a adoptar en cadascuna de les actuacions considerades en el present projecte.

Els equips mecànics que s'instal·laran s'ajustaran a les especificacions tècniques del projecte. El transport, acopi, muntatge i posta en marxa dels equips seguirà les recomanacions dels fabricants.

3.1. Actuacions pòrtic de químics

3.1.1. Execució del nou pòrtic

L'execució del nou pòrtic suposarà una afecció intermitent del vial d'accés a la planta, si bé algunes activitats es podran realitzar des de l'explanada inferior o des de l'explanada lateral dins el recinte de la EB. En paral·lel es preveu fer el replanteig de les noves canalitzacions exteriors per tal de poder donar servei a la nova instal·lació.

Totes aquestes actuacions s'hauran d'anar consensuant amb els explotadors per tal de garantir el normal funcionament de la planta.

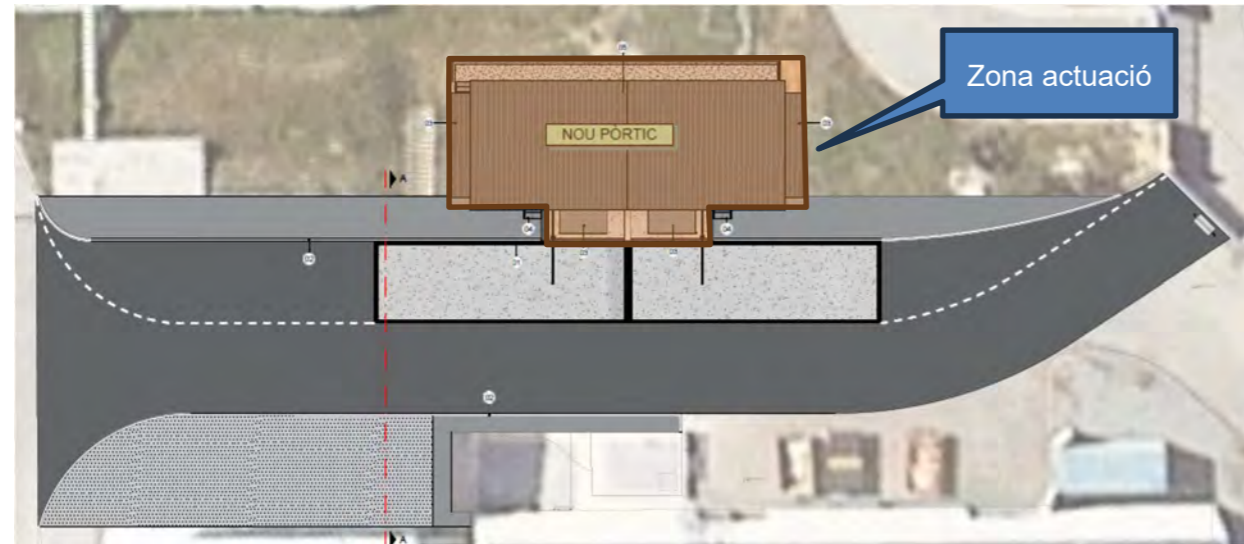


Figura 2. Zona actuació pòrtic

L'ordre lògic per a la realització d'aquesta actuació serà:

1. Desviament de la canalització de comunicacions del sistema de videovigilància. Es realitzarà un desviament dels serveis existents d'aquesta zona.
2. Sanejament del terreny on s'hi col·locarà el nou pòrtic.
3. Construcció del mur de contenció (base, neteja, encofrat, ferro, formigonat,...):
4. Terraplenat fins a la fonamentació
5. Construcció de l'estructura de la cubeta, revestiments, peanes i col·locació dels nous dipòsits.
6. Execució de l'estructura metàlica
7. Execució de les plataformes perimetrals
8. Demolició de vorera i execució de les noves zones de descàrrega
9. Instal·lació d'equips i conduccions
10. Acabats

3.1.2. Zona de descàrrega

Amb la obra civil del pòrtic executada es podrà procedir a executar les noves zones d'aparcament de camions per a la descàrrega de producte. Aquesta actuació pot suposar una afecció a la mobilitat a la planta i l'accessibilitat a la zona de descàrrega de l'actual pòrtic. Per aquesta raó es programarà un proveïment previ a les obres que permeti disposar de suficient producte durant aquesta fase.

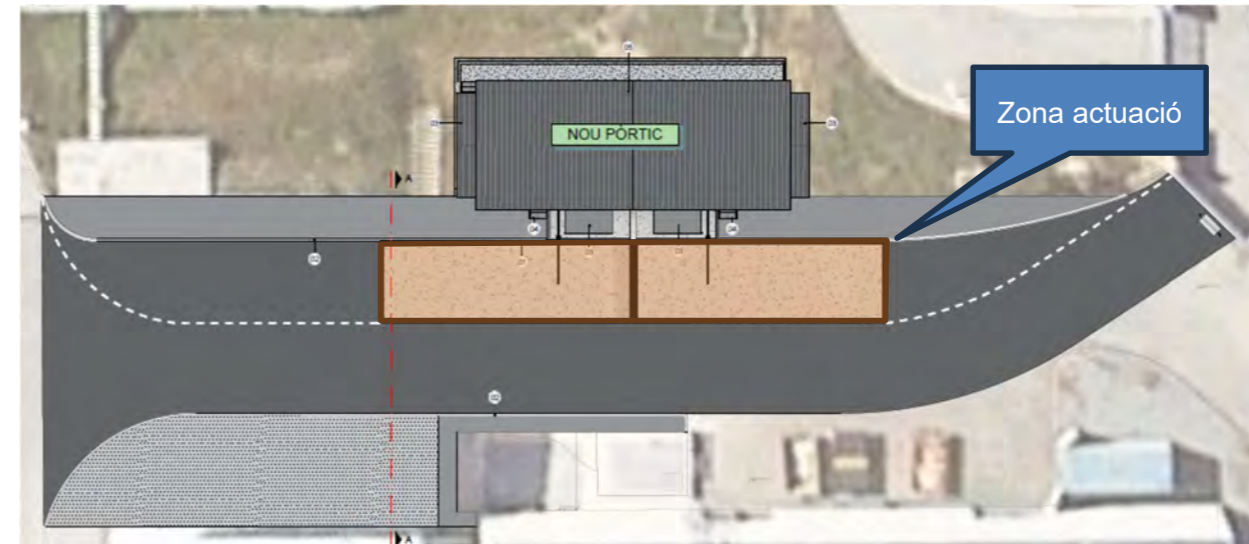


Figura 3. Zona actuació aparcament camions descàrrega

Un cop executades les zones d'aparcament i aquestes siguin transitables es procedirà a executar les canalitzacions necessàries així com els desviaments provisionals necessaris per a poder donar servei al nou pòrtic.

3.1.3. Canalitzacions

Es preveu l'execució de noves canalitzacions exteriors per allotjar les diferents conduccions de dosificació així com el cablejat de potència i control. Majoritàriament les noves canalitzacions s'han previst amb canaleta de formigó enregistrable. Puntualment, com pot ser el creuament de la zona de descàrrega s'ha previst mitjançant canalització soterrada per evitar el risc d'entrada de producte químic en cas de vessament.

En aquesta fase s'executaran la major part de les canalitzacions, a excepció de:

- Tram sota la zona de descàrrega. Aquesta s'haurà executat compatibilitzant-la amb l'execució de la llosa i drenatge de la zona de descàrrega.
- Tram zona pòrtic existent. Donat que un tram de la traça coincideix amb la ubicació de l'actual pòrtic es preveu que la canalització en aquest punt s'executi amb els acabats finals d'urbanització un cop ja s'hagi executat la demolició de l'actual pòrtic. Com que s'haurà de posar en funcionament el nou pòrtic previ a la demolició de l'existent, en aquest tram s'ha previst una canalització provisional que by-passi aquest tram.

L'ordre lògic per a l'execució de les canalitzacions serà:

1. Programació dels trams a executar per a compatibilitzar les obres amb la mobilitat a la planta
2. Revisió i localització de serveis mitjançant cales
3. Demolicions i excavacions
4. Execució de canaleta de formigó armat recolzada sobre llit de sorra
5. Reblerts
6. Instal·lació de cablejat i conduccions de dosificació fixades a l'interior de la canalització

7. Col·locació de les tapes de les noves canalitzacions

3.1.4. Cablejat, posta en marxa i integració al sistema de telecontrol

Durant les fases anteriors s'haurà realitzat un treball de enginyeria elèctrica per a la comprovació de les previsions de projecte que es finalitzarà un cop validats tots els equips que finalment quedaran instal·lats i els traçats de les canalitzacions totalment definitives.

Aquest estudi inclourà:

- ✓ Estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per aquest projecte.
- ✓ Definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips.
- ✓ Definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, i segons el aquest projecte.
- ✓ Actualització dels esquemes elèctrics actuals.
- ✓ Creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte.
- ✓ Actualització dels esquemes P&ID.
- ✓ Suport elèctric durant la posta en marxa.

Durant aquesta fase s'inclou l'execució de les noves xarxes interiors dels edificis. En aquest cas, es procedirà en especial a la renovació de les xarxes de canonades de dosificació a l'interior de l'edifici principal d'osmosi i les instal·lacions de potència i control del sistema de dosificació de dispersant de segon pas.

L'enretirada de les conduccions existents es programarà d'acord amb el grau de funcionament de la planta. Així, es cas de ser possible pel fet que la planta no es trobi funcionant al 100% es podrà executar la renovació enretirant cada línia a l'hora que s'instala la seva substituïda. En cas de funcionar al 100% s'haurà d'executar la nova línia i posteriorment enretirar la línia a la qual substitueix.

Amb totes les noves xarxes substituïdes es procedirà a la realització dels connexionats que faltin ja sigui de les instal·lacions interiors ja sigui les connexions dels cablejats i conduccions instal·lats durant l'execució de les canalitzacions. Amb els cablejats de potència i conduccions connectades es procedirà a fer una posta en marxa amb funcionament en LOCAL. Amb els connexionats fets i la nova instal·lació en funcionament es podran enretirar els cablejats de l'antiga instal·lació i procedir a la integració a l'SCADA de la planta dels nous equips .

La integració del control dels equips al sistema de control de la planta inclourà.

- ✓ Creació de qualsevol mòdul funcional o símbol dels equips que fossin necessàries.
- ✓ Integració en el programa i en l'Scada actual de tots els equips.
- ✓ Eliminació d'equips del programa i en l'Scada obsolets
- ✓ Substitució en el programa actual i en l'Scada dels equips de dosificació actuals per els nous models de bombes dosificadores.
- ✓ Modificació i creació de les seqüències de funcionament actuals i noves per adaptar-les als nous requeriments.

- ✓ Creació de valors històrics de tots els nous equips.
- ✓ Creació de totalitzadors diaris.

Tant l'execució de les canalitzacions com les diferents connexions i tasques per la posta en marxa serà un punt crític a programar i acordar amb els explotadors.

3.1.5. Demolició de l'actual pòrtic

La demolició de l'actual pòrtic i de les canalitzacions de serveis es realitzarà un cop les noves instal·lacions es trobin totalment funcionals.



Figura 4. Demolició de l'actual pòrtic

L'ordre lògic per a la realització d'aquesta actuació serà:

1. Buidat dels actuals dipòsits i transvassament del producte aprofitable als nous dipòsits o a gestor de residus en cas que no es pugui aprofitar.
2. Es desmuntaran totes les canonades fins al punt d'entroncament de derivació al dipòsit i instal·lacions del sistema. Després bombes, equips, suports, cablejats, safates,....
3. S'enretiraran plataformes, escales i altres estructures secundaries
4. Es desmuntarà la coberta i estructura metal·lica
5. Es procedirà a l'enderroc dels cubets de formigó

3.1.6. Urbanització i acabats

Un cop feta la demolició de l'actual pòrtic es podrà procedir a executar la urbanització de la zona del vial d'accés a la planta. Aquest es realitzarà per fases per tal de minimitzar l'afecció a la circulació per la planta, de forma coordinada amb els explotadors per assegurar el normal funcionament d'aquesta i compatibilitzant les obres d'urbanització amb l'execució d'aquelles canalitzacions definitives que restin per executar com és la prevista a la zona del pòrtic.

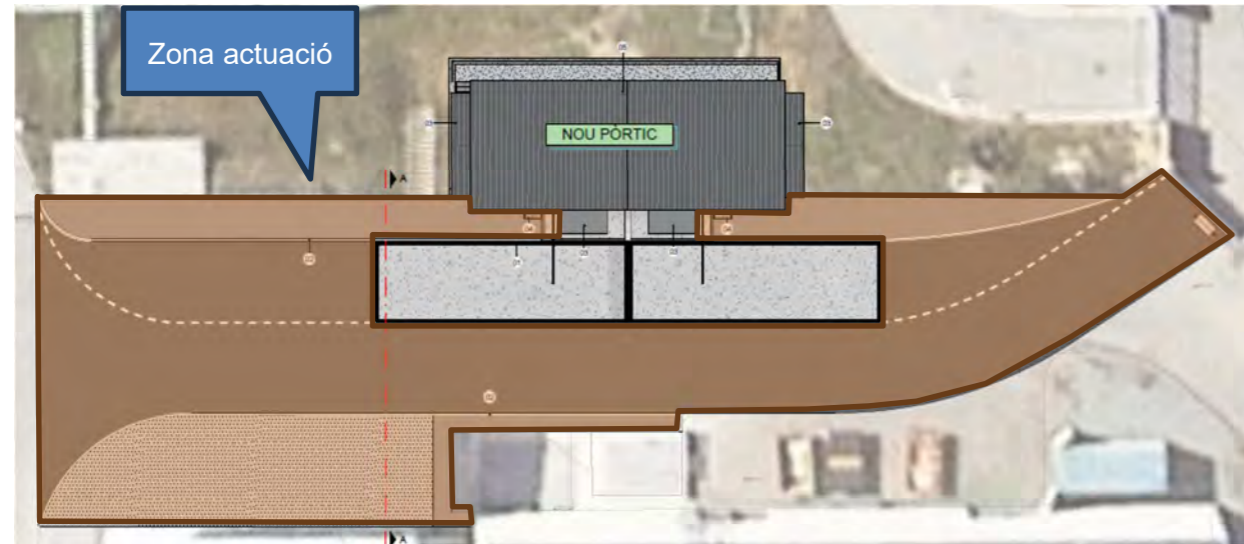


Figura 5. Zona d'actuació per a la nova urbanització

3.2. Actuació nau d'osmosi

La única actuació prevista a la nau d'osmosi consisteix en la renovació del sistema de dosificació de dispersant per a la segona etapa d'osmosi, si bé també s'hauran de renovar conduccions de reactius associades a les actuacions previstes a la resta de la planta tal i com es comenta anteriorment. Per a la renovació d'aquest sistema es preveu executar una instal·lació equivalent a l'existent i adjacent a l'actual coincidint amb les fases d'execució del nou pòrtic i donant continuïtat als diferents equips de treball que hi participen. Durant els treballs es preveu que l'actual sistema es mantingui en funcionament.



Figura 6. Actuació a l'edifici d'osmosi

3.3. Actuacions a la zona interior de l'edifici de químics

3.3.1. Introducció

A l'interior de l'edifici de químics s'allotgen els equipaments per a l'emmagatzematge i dosificació de diferents tipologies de químics

- ✓ Clorur fèrric i àcid sulfuric que es disposen a la zona de cubetos
- ✓ Dispersant i bisulfit que es disposen a la zona de la llosa ubicada a la banda oposada dels cubetos
- ✓ Dosificació i preparació de lletada que es disposen al final de la nau

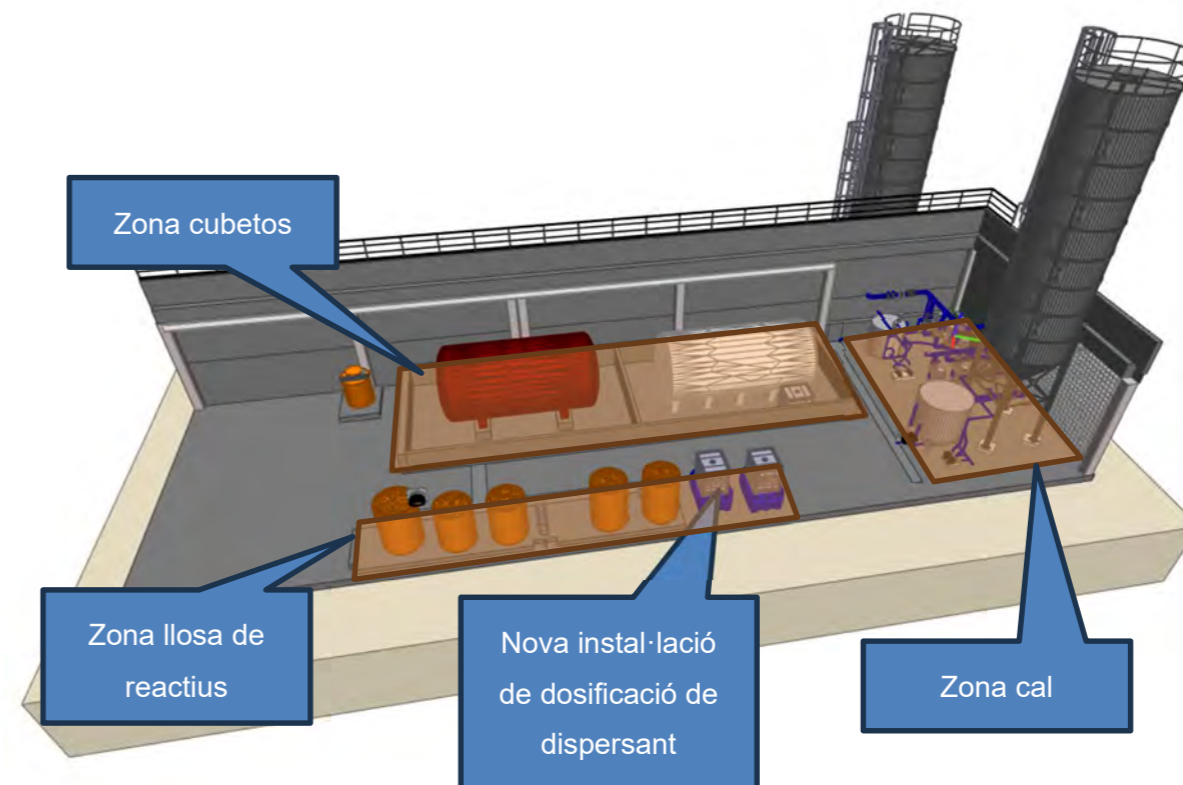


Figura 7. Zones d'actuació de l'edifici de químics

3.3.2. Remodel·lació i rehabilitació dels cubetos existents

En primer lloc es previst actuar a la zona dels cubetos. En aquesta s'allotgen els sistemes de dosificació i emmagatzematge d'àcid sulfúric i clorur fèrric. En el primer cas es troba totalment obsolet i no es fa servir, en el segon cas, malgrat hi ha un dipòsit de 40 m³ es treballa amb dipòsits tipus GRG instal·lats a l'interior del cubeto, trobant-se el dipòsit fora de servei.

Abans de començar amb l'actuació, serà necessari col·locar un sistema provisional de dosificació de clorur fèrric que s'haurà d'ubicar fora de l'àmbit d'aquesta actuació.



Fotografia 1. Dipòsit actual d'àcid sulfúric



Fotografia 2. Dipòsit actual de clorur fèrric.

La remodelació i rehabilitació dels cubetos seguirà el següent ordre lògic:

- Buidat dels dipòsits mitjançant una bomba d'esgotament o peristàtica, depositant aquest reactiu en un contenidor tipus GRG.
- Enretirada dels dipòsits d'emmagatzematge, sistema de descàrrega i plataforma, sistema de dosificació (bombes dosificadores, conduccions, valvuleria, instrumentació i accessoris), i gestió dels mateixos i de la resta de material en possible contacte pretèrit amb el producte químic com a residu especial.
- Enretirada i acopi del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació, així com la gestió dels mateixos i de la resta de material en possible contacte pretèrit amb el producte químic com a residu especial.
- Demolició de la llosa existent en l'àmbit dels cubetos i murets no reaprofitats i tractament i gestió del residu com a residu perillós.

- Excavació de 30 cm de terreny i disposició d'una capa de graves de 20 cm i una capa de 10 cm de formigó de neteja i tractament i gestió de les terres excavades com a terres contaminades.
- Execució d'una nova llosa de formigó deixant el ferro per a rebre els nous murs i peanyes i executant arquetes cegues de drenatge en cadascun dels cubetos.
- Sanejament de la superfície de les estructures a mantenir mitjançant rascat de les parts més malmeses i sorrejat de tota la superfície a tractar.
- Aplicació de morter de regulació en tota la superfície a rehabilitar.
- Aplicació d'una capa de resina viniléster amb fibra de vidre.
- Formació de les noves peanyes.
- Formació de pendents amb morter i recobriment de totes les noves estructures amb una capa de resina viniléster amb fibra de vidre.

3.3.3. Noves instal·lacions a l'interior dels cubetos

En primer lloc es preveu la instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric el que permetrà enretirar l'equipament provisional instal·lat durant la rehabilitació de l'estructura.

La nova instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de clorur fèrric inclourà 3 dipòsits mòbils de tipus GRG de 1.000L, un conjunt de (2+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, rotàmetres, etc.)



Figura 8. Ubicació actual i futura de la dosificació de clorur fèrric.

A banda dels equips de dosificació s'executaran les perllongacions necessàries per a la connexió de la xarxa d'aigua de serveis de la planta i la substitució de les línies d'alimentació elèctrica i control. Paral·lelament, es disposaran escales, plataformes, sistemes de protecció,...

Amb tots els equips i instal·lacions executades es procedirà a fer la posta en marxa, la connexió definitiva i la integració de la nova instal·lació al sistema de control de la planta.

La nova instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de dispersant de 1era etapa inclourà 3 dipòsits mòbils de tipus GRG de 1.000L, un conjunt de (2+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, etc.)

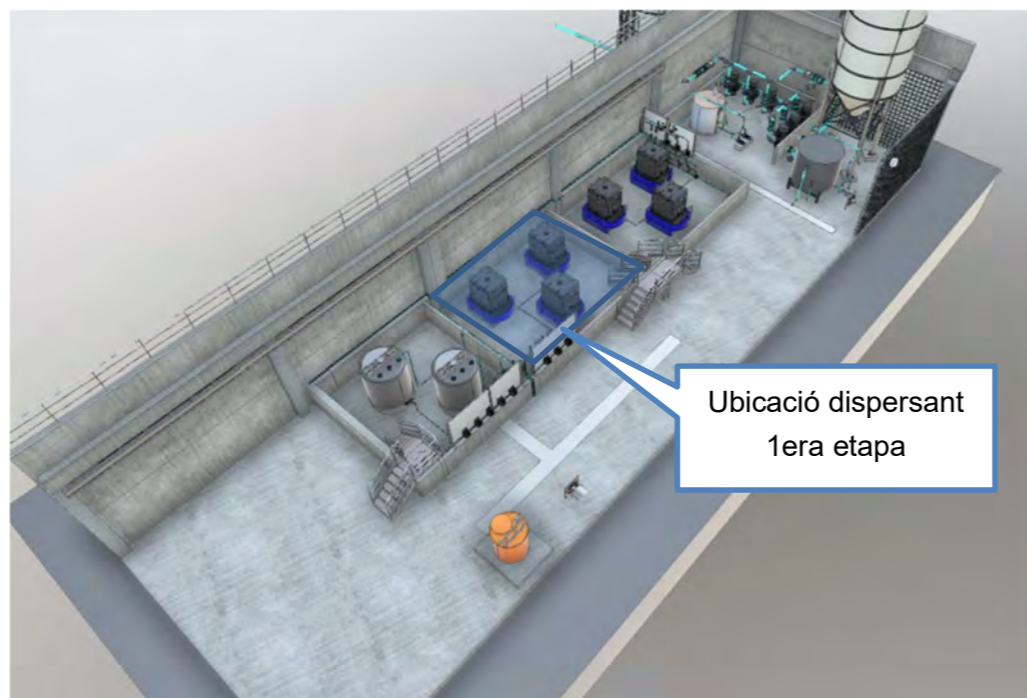


Figura 9. Ubicació actual i futura de la dosificació de dispersant.

El sistema de dosificació de dispersant seguirà el mateix procés d'execució que en el cas del clorur fèrric. Malgrat tot, donat que la canalització de dosificació haurà de connectar a la banda de la llosa de reactius, es preveu que s'hagi de deixar una canalització provisional fins que no s'executi l'actuació a la zona de la llosa.

Finalment, la nova instal·lació de dilució, emmagatzematge i dosificació de metabisulfit sòdic estarà formada per: 2 dipòsits de dilució 3 m³ c/u, sistema de dosificació amb un conjunt de (4+1) bombes dosificadores de membrana i un panell de dosificació que inclourà conduccions, valvuleria i equips (esmorteïdor de polsos, sensors de pressió, vàlvules anti-retorn, reguladores de pressió, etc.). A més hi haurà una nova tolva d'addició de reactius sòlids que es subministrerà i substituirà l'actual.

Com en el cas anterior, la canalització de bisulfit transcorre cap a la nau d'osmosi per el que haurà de transcorrer per la zona en la que s'ubica l'actual llosa de reactius. La canal en la que

es preveu allotjar passarà per la zona en la que s'ubica l'actual llosa i per tant la canalització definitiva no es podrà executar fins que s'hagi actuat a la zona de la llosa.



Figura 10. Ubicació actual i futura de la dosificació de metabisulfit sòdic.

3.3.4. Actuacions a la zona de la llosa de reactius

En aquesta llosa es disposen actualment els sistemes d'emmagatzematge i dosificació de dispersant de primera etapa i bisulfit. Aquests equipaments s'hauran de mantenir en funcionament fins que els equipaments que els han de substituir i que s'ha previst instal·lar a la zona dels cubets es trobin totalment en funcionament.

Per al desmantellament de les instal·lacions existents es seguiran els mateixos procediments indicats en els punts anteriors

L'ordre lògic de les activitats a realitzar per a la reforma de la zona de la llosa un cop enretirats els equips seran:

- Demolició de la base de formigó existent sobre la que es disposen els sistemes de dosificació
- Formació de nova canaleta per al pas de les conduccions de dosificació de dispersant, bisulfit i ajudant a la coagulació
- Formigonat i enretirada dels tramexs de les canaletes de serveis que queden fora de servei
- Aplicació d'una capa de morter de regularització

Un cop s'hagi fet la rehabilitació de la llosa previ demolició de la base de formigó sobre la que es disposen les dosificacions es podrà procedir al trasllat en aquesta zona del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació.

3.3.5. Dosificació de lletada d'hidròxid de calci

Es preveuen diferents actuacions per a la millora del sistema de dosificació original de lletada càlcica que es preveu s'executin un cop finalitzada la rehabilitació i substitució de la resta d'instal·lacions.

- Renovació de les bombes d'injecció de lletada.
- Instal·lació de cèl·lules de càrrega a la sitja de calç ubicada a l'interior de l'edifici per a control de l'estocatge, incloent part elèctrica i control.
- Instal·lació de dos canons pneumàtics trencabòvedes a la sitja interior de calç.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC	3
3. PLÀNOL UBICACIÓ FOTOGRAFIES	12

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostren les fotografies realitzades a l'àmbit d'estudi del "Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera".

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia 1. Dipòsit àcid sulfúric.



Fotografia 2. Dipòsit clorur fèrric.



Fotografia 3. Sistema dosificació clorur fèrric.



Fotografia 4. Dipòsits de metabisulfít sòdic.



Fotografia 6. Dipòsits de dispersant 1er pas.



Fotografia 5. Pont grua per a manipular els sacs de 500 kg de metabisulfít sòdic..



Fotografia 7. GRGs de dispersant 1er pas.



Fotografia 8. Dipòsit d'ajudant de coagulació.



Fotografia 9. Cuba de preparació per a la lletada d'hidròxid càlcic.



Fotografia 10. Sitja i saturador de calç per a la lletada d'hidròxid càlcic.



Fotografia 11. Sistema de diòxid de carboni.



Fotografia 12. Accessoris del sistema de diòxid de carboni.



Fotografia 13. Dipòsits de hipoclorit sòdic en primer pla i hidròxid sòdic al fons.



Fotografia 14. Dipòsit d'hidroxid sòdic i el sistema de dosificació.



Fotografia 15. Dipòsit de dispersant 2n pas.



Fotografia 16. Vista general de la sala de quadres elèctrics i control.



Fotografia 17. Canonada d'alta pressió, sortida d'osmosi inversa.



Fotografia 18. Nau osmosis inversa.



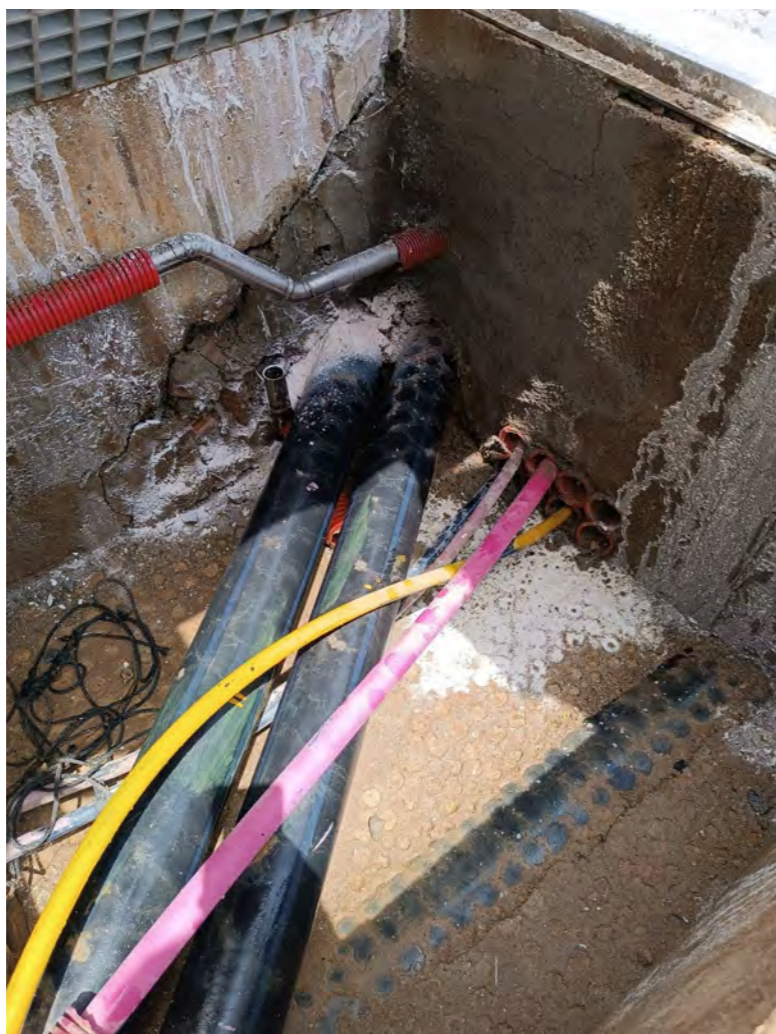
Fotografia 19. Zona exterior: filtres 2ª etapa.



Fotografia 20. Arqueta canalitzacions químics, previ a la 1era filtració.



Fotografia 21. Mescladors estàtics.



Fotografia 22. Arqueta canalitzacions químics, cantonada edifici químics.



Fotografia 23. Arqueta remineralització.



Fotografia 24. Arqueta canalitzacions químics (CO₂ i hipoclorit sòdic) situada al costat del pòrtic.



Fotografia 25. Canalitzacions de sosa.

3. PLÀNOL UBICACIÓ FOTOGRAFIES

A continuació s'inclou una figura amb la localització de totes les fotografies.



DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS



LA SELVA
BLANES

ÍNDEX

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS
SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I
AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA

PLÀNOL

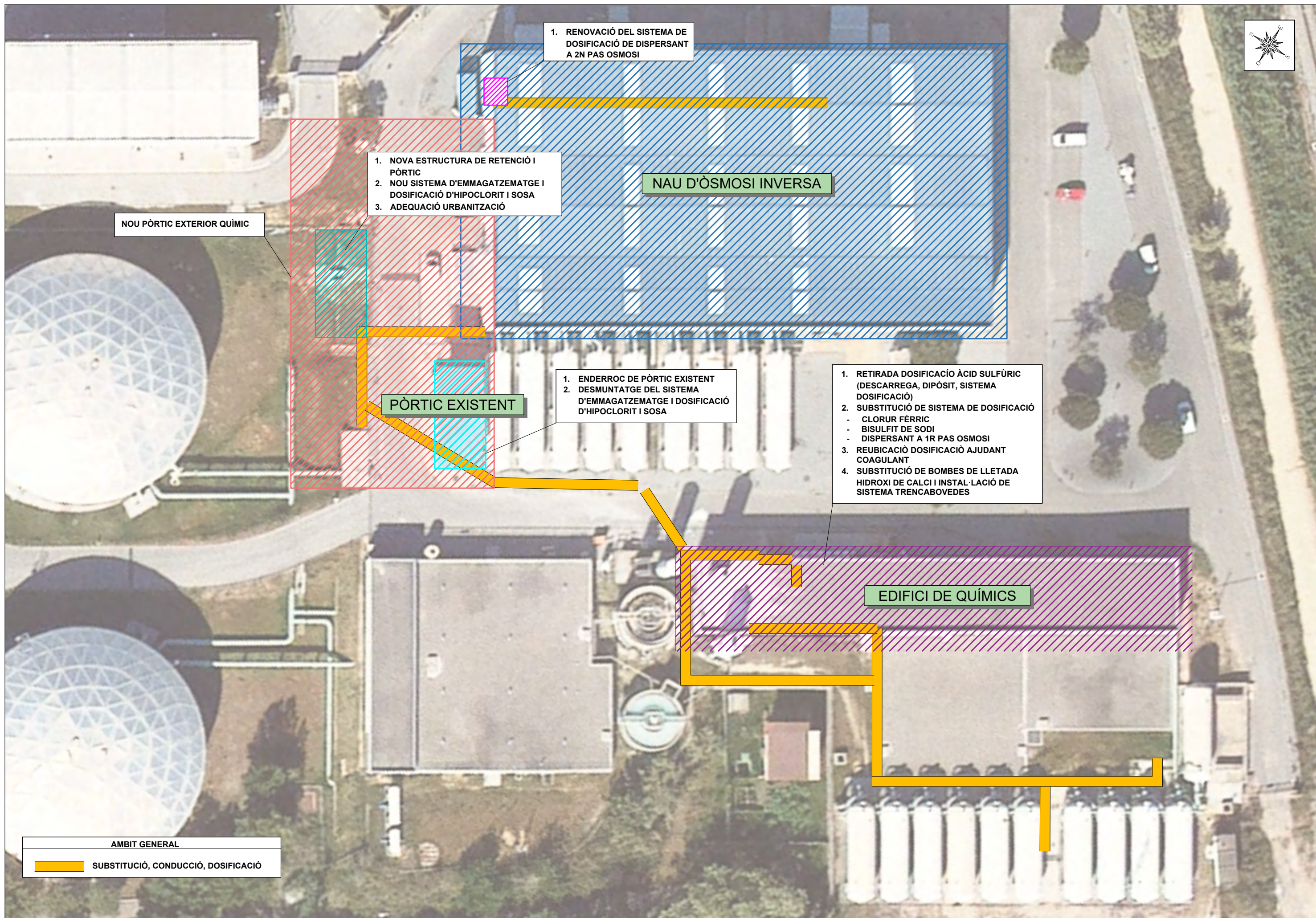
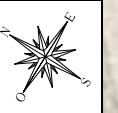
Nº	TÍTOL	NUM. DE FULLS
1	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
2	PLANTA GENERAL	1
3	PLANTA DE REPLANTEIG	1
4	PLANTA DE CONDUCCIONS	
4.1	Conduccions existents	1
4.2	Conduccions projectades	1
4.3	Compatibilització de conduccions	1
4.4	Instal·lacions elèctriques	1
5	ESQUEMES	
5.1	Clorur fèrric	2
5.2	Bisulfít sòdic	2
5.3	Dispersant primera etapa	2
5.4	Dispersant segona etapa	2
5.5	Hipoclorít sòdic (pre-cloració i post-cloració)	2
5.6	Hidroxíid sòdic (primera i segona etapa)	2
6	EDIFICI DE QUÍMICS	
6.1	Desmuntatges i demolicions	1
6.2	Definició geomètrica	2
6.3	Equips i conduccions	6
6.4	Dipòsits de reactius	1
6.5	Estructures	1
6.6	Instal·lacions elèctriques	1
7	ZONA PÒRTIC	
7.1	Desmuntatges i demolicions	1
7.2	Definició geomètrica	5
7.3	Equips i conduccions	7
7.4	Dipòsits de reactius	2
7.5	Estructures	7
7.6	Instal·lacions elèctriques i de control	1
7.7	Urbanització	2
7.8	Instal·lacions elèctriques	
8	NAU D'OSMOSIS	
8.1	Desmuntatges i demolicions	1
8.2	Definició geomètrica	1
8.3	Equips i conduccions	3
8.4	Estructures	1
8.5	Instal·lacions elèctriques	1
9	ESQUEMES UNIFILARS	2



SITUACIÓ
Escala 1/65.000



EMPLAÇAMENT
Escala 1/25.000



1. RENOVACIÓ DEL SISTEMA DE DOSIFICACIÓ DE DISPERSANT A 2N PAS OSMOSI

1. NOVA ESTRUCTURA DE RETENCIÓ I PÒRTIC
2. NOU SISTEMA D'EMMAGATZEMATGE I DOSIFICACIÓ D'HIPOCLORIT I SOSA
3. ADEQUACIÓ URBANITZACIÓ

NAU D'ÒSMOSI INVERSA

NOU PÒRTIC EXTERIOR QUÍMIC

PÒRTIC EXISTENT

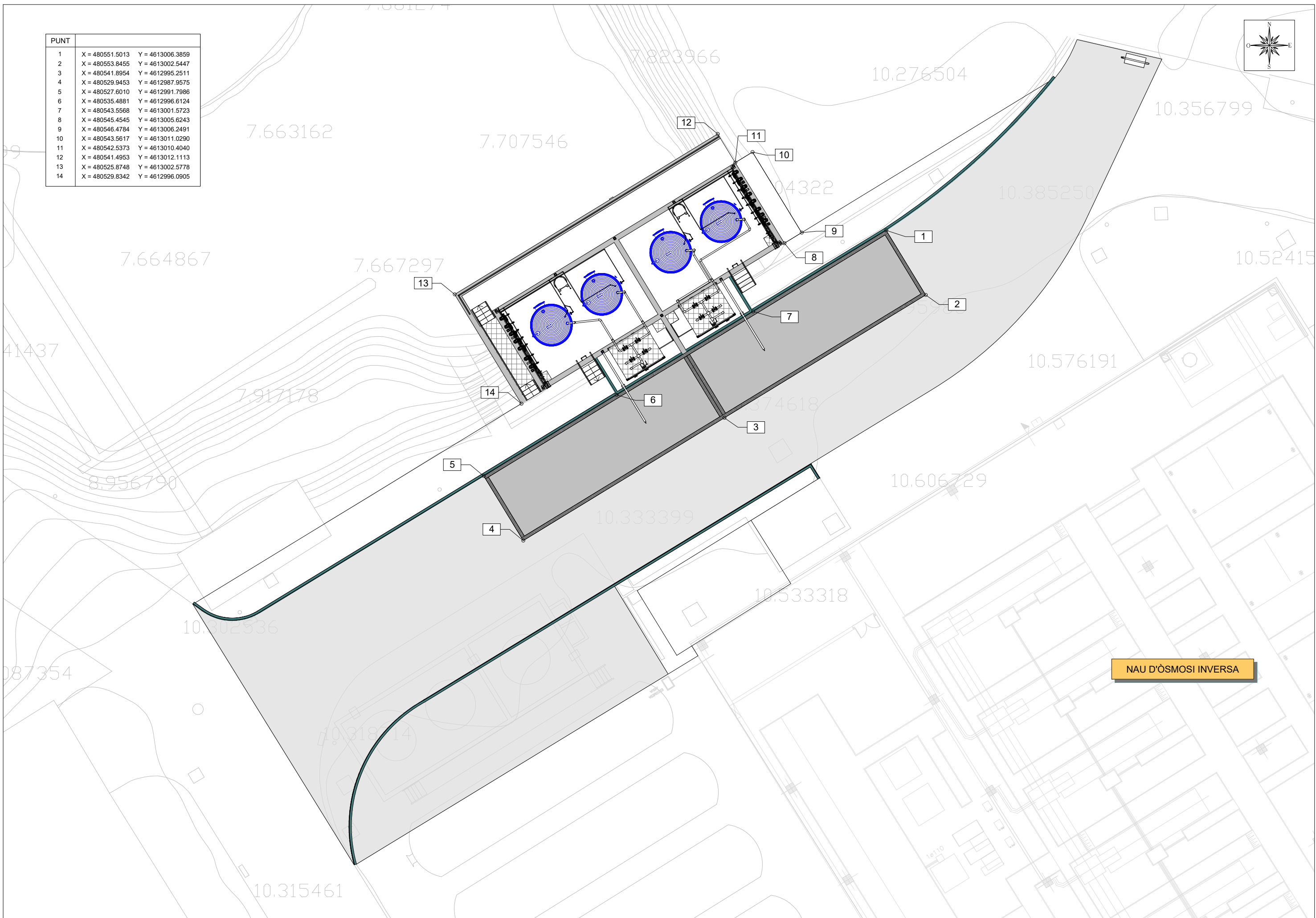
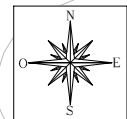
1. ENDERROC DE PÒRTIC EXISTENT
2. DESMUNTATGE DEL SISTEMA D'EMMAGATZEMATGE I DOSIFICACIÓ D'HIPOCLORIT I SOSA

1. RETIRADA DOSIFICACIÓ ÀCID SULFÚRIC (DESCARREGA, DIPÒSIT, SISTEMA DOSIFICACIÓ)
2. SUBSTITUCIÓ DE SISTEMA DE DOSIFICACIÓ
- CLORUR FÈRRIC
- BISULFIT DE SODI
- DISPERSANT A 1R PAS OSMOSI
3. REUBICACIÓ DOSIFICACIÓ AJUDANT COAGULANT
4. SUBSTITUCIÓ DE BOMBES DE LLETADA HIDROXI DE CALCI I INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA TRENCABOVEDES

EDIFICI DE QUÍMICS

AMBIT GENERAL
SUBSTITUCIÓ, CONDUCCIÓ, DOSIFICACIÓ

PUNT	X	Y
1	480551.5013	4613006.3859
2	480553.8455	4613002.5447
3	480541.8954	4612995.2511
4	480529.9453	4612987.9575
5	480527.6010	4612991.7986
6	480535.4881	4612996.6124
7	480543.5568	4613001.5723
8	480545.4545	4613005.6243
9	480546.4784	4613006.2491
10	480543.5617	4613011.0290
11	480542.5373	4613010.4040
12	480541.4953	4613012.1113
13	480525.8748	4613002.5778
14	480529.8342	4612996.0905



NAU D'OSMOSI INVERSA



Generalitat de Catalunya

El Gestor del projecte:
JOSEP LLUÍS GÓMEZ FRECHILLA

L'Autor del projecte:
ROBERT MAS I SANTANA
OSCAR SORIA GARCIA



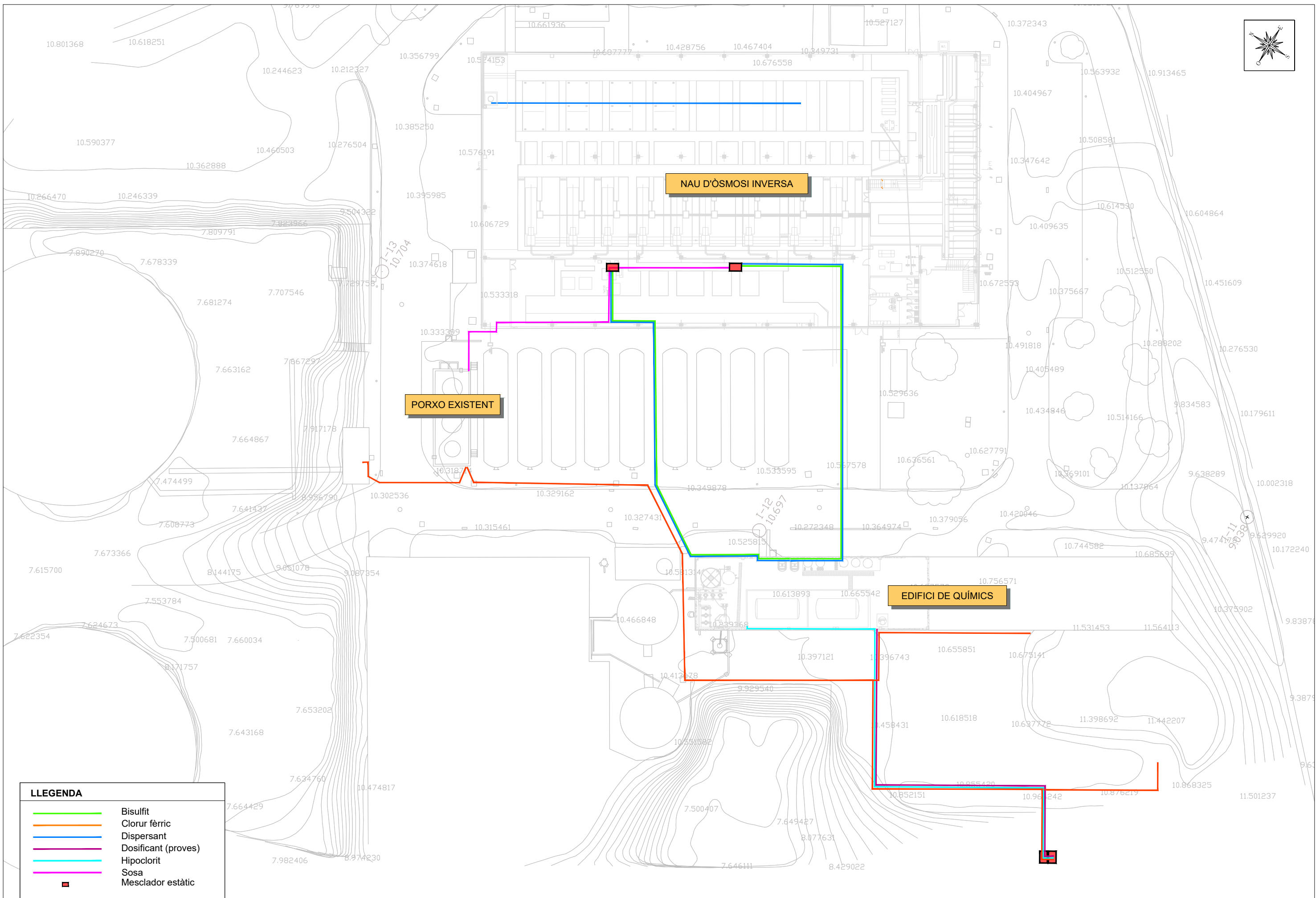
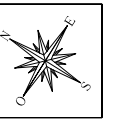
Titul del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS
SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A
LA ITAM TORDERA

Data:
OCTUBRE 2023

Escala: 1/200
Originals DIN A-3

Titul del plànol:
PLANTA DE REPLANTEIG

Plànol nº. 03
Full: 1 de 1
Fiber:



LLEENDA	
	Bisulfit
	Clorur fèrric
	Dispersant
	Dosificant (proves)
	Hipoclorit
	Sosa
	Mesclador estàtic



El Gestor del projecte:
JOSEP LLUÍS GÓMEZ FRECHILLA

L'Autor del projecte:
ROBERT MAS I SANTANA
OSCAR SORIA GARCIA



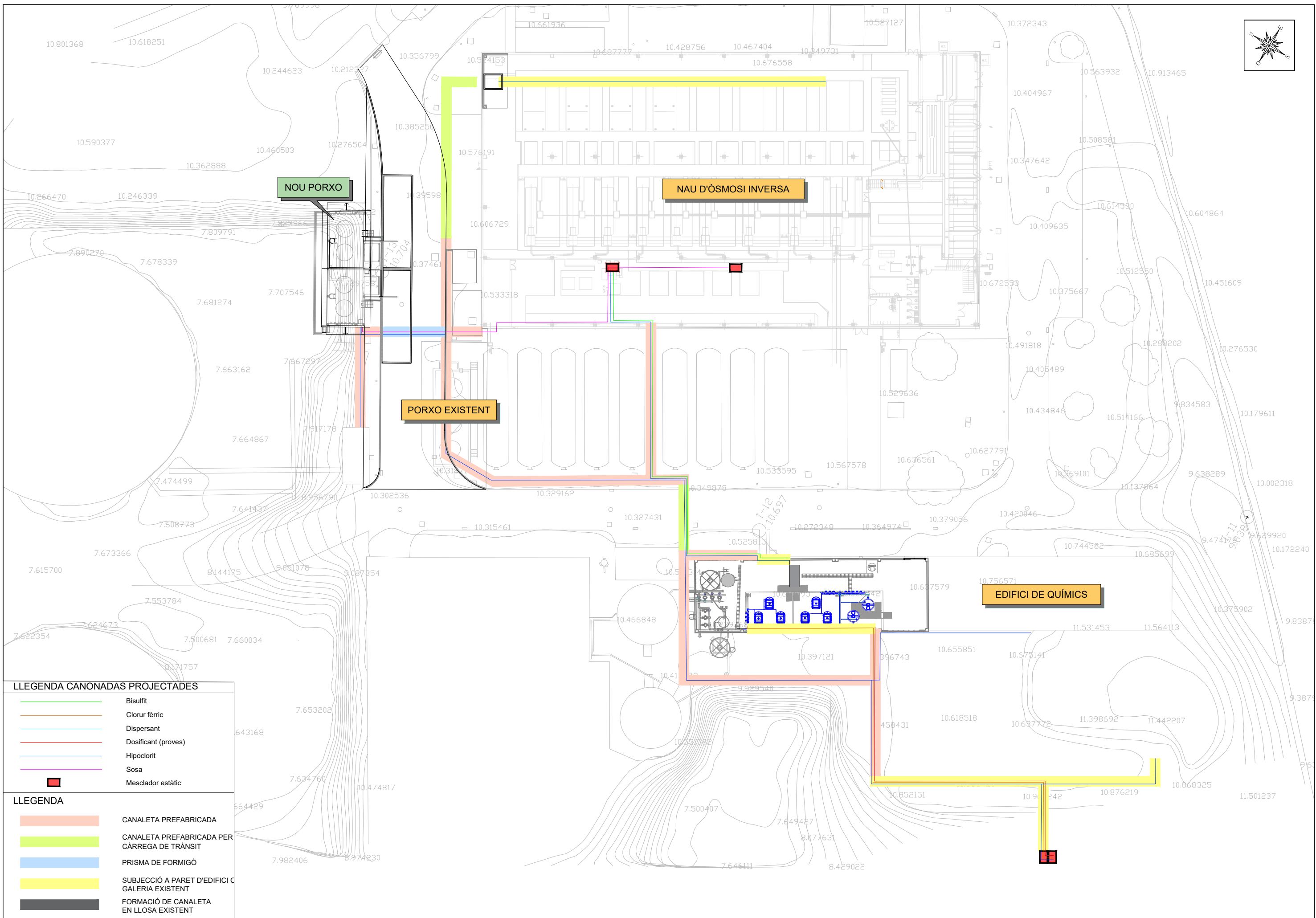
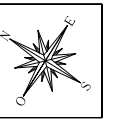
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS
SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A
LA ITAM TORDERA

Data:
OCTUBRE 2023

Escala:
1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTA DE CONDUCCIONS
CONDUCCIONS EXISTENTS

Plànol nº. 04.1
Full: 1 de 1
Fiber:



LLEGGENDA CANONADAS PROJECTADES	
	Bisulfit
	Clorur fèrric
	Dispersant
	Dosificant (proves)
	Hipoclorit
	Sosa
	Mesclador estàtic

LLEGGENDA	
	CANALETA PREFABRICADA
	CANALETA PREFABRICADA PER CÀRREGA DE TRÀNSIT
	PRISMA DE FORMIGÓ
	SUBJECCIÓ A PARET D'EDIFICI O GALERIA EXISTENT
	FORMACIÓ DE CANALETA EN LLOSA EXISTENT

El Gestor del projecte: JOSEP LLUÍS GÓMEZ FRECHILLA

L'Autor del projecte: ROBERT MAS I SANTANA, OSCAR SORIA GARCIA

Consultor: A B M Consulting

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA

Data: OCTUBRE 2023

Escala: 1/500

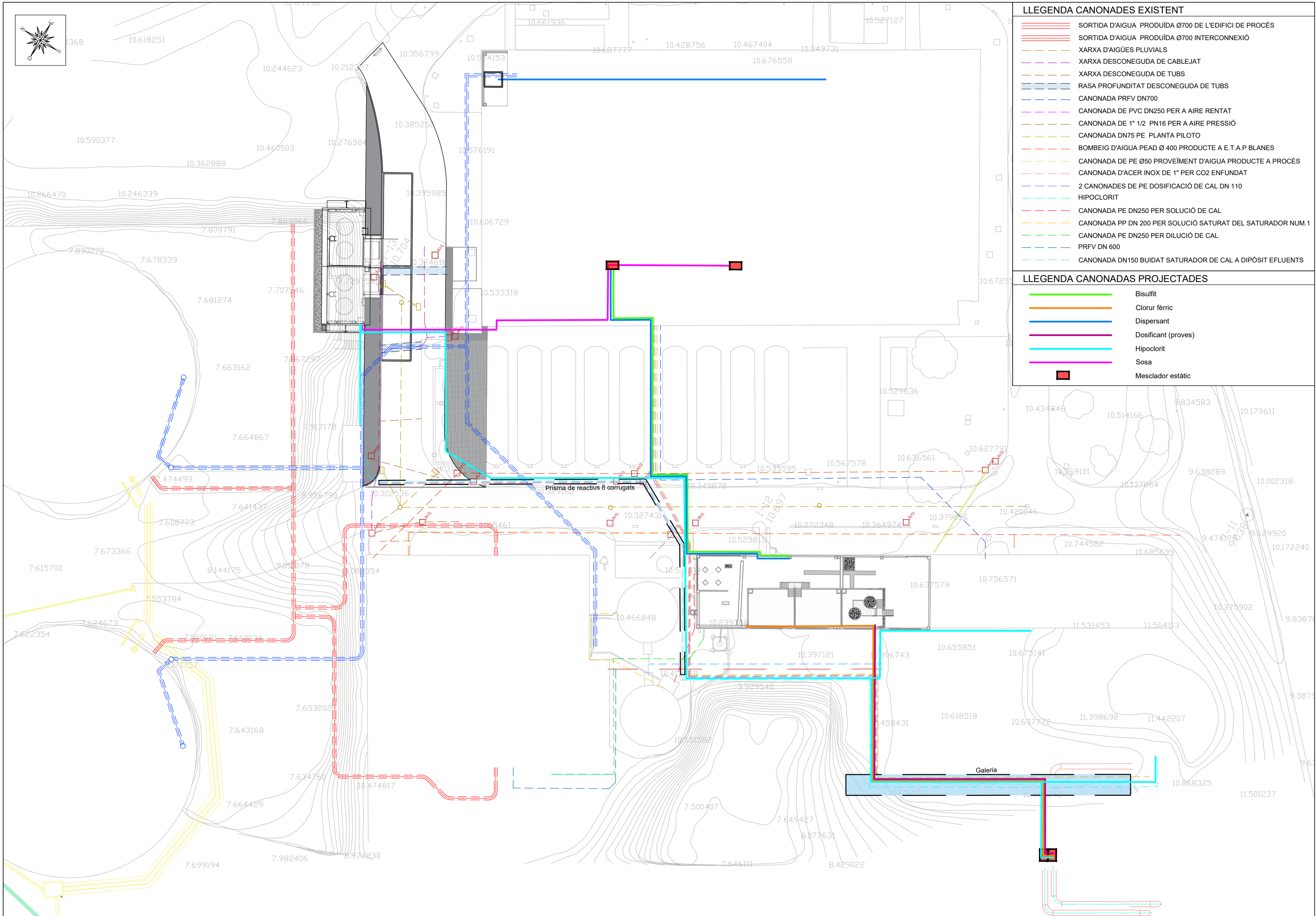
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA DE CONDUCCIONS CONDUCCIONS PROJECTADES

Plànol nº: 04.2

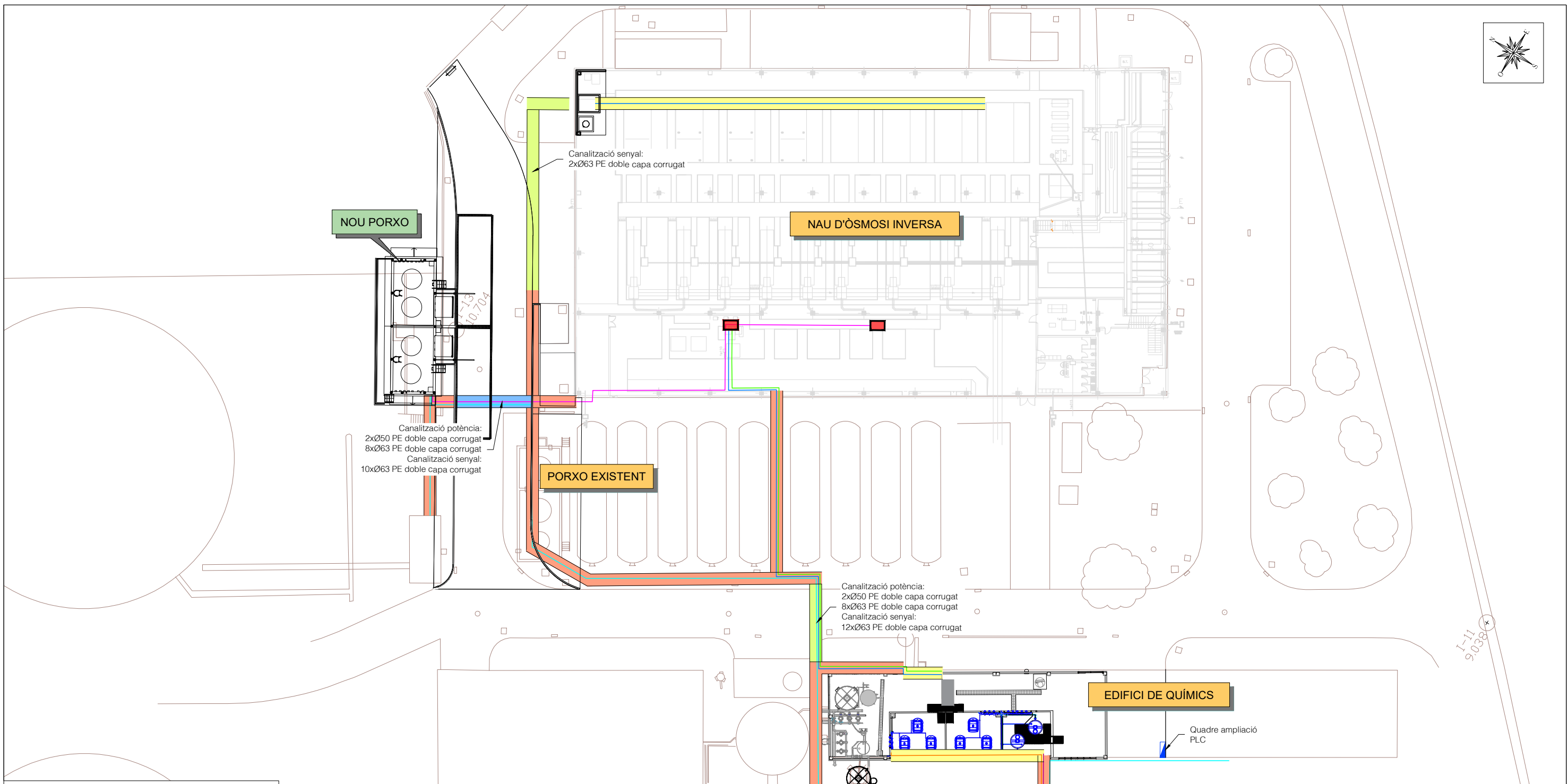
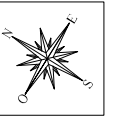
Fuili: 1 de 1

Fiber:



LLEGGENDA CANONADES EXISTENTS	
	SORTIDA D'AIGUA PRODUÏDA Ø700 DE L'EDIFICI DE PROCÉS
	SORTIDA D'AIGUA PRODUÏDA Ø700 INTERCONNEIXIÓ
	XARXA D'AIGÜES PLUVIALS
	XARXA DESCONEGUDA DE CABLEJAT
	XARXA DESCONEGUDA DE TUBS
	RASA PROFUNDITAT DESCONEGUDA DE TUBS
	CANONADA PRFV DN700
	CANONADA DE PVC DN250 PER A AIRE RENTAT
	CANONADA DE 1" 1/2 PN16 PER A AIRE PRESSIÓ
	CANONADA DN75 PE PLANTA PILOTO
	BOMBEIG D'AIGUA PEAD Ø 400 PRODUCTE A E.T.A.P BLANES
	CANONADA DE PE Ø50 PROVEÏMENT D'AIGUA PRODUCTE A PROCÉS
	CANONADA D'ACER INOX DE 1" PER CO2 ENFUNDAT
	2 CANONADES DE PE DOSIFICACIÓ DE CAL DN 110
	HIPOCLORIT
	CANONADA PE DN250 PER SOLUCIÓ DE CAL
	CANONADA PP DN 200 PER SOLUCIÓ SATURAT DEL SATURADOR NUM.1
	CANONADA PE DN250 PER SOLUCIÓ DE CAL
	PRFV DN 600
	CANONADA DN150 BUIDAT SATURADOR DE CAL A DIPÒSIT EFLUENTS

LLEGGENDA CANONADAS PROJECTADES	
	Bisulfit
	Clorur fèrric
	Dispersant
	Dosificant (proves)
	Hipoclorit
	Sosa
	Mesclador estàtic



NOU PORXO

NAU D'ÒSMOSI INVERSA

PORXO EXISTENT

EDIFICI DE QUÍMICS

Canalització senyal:
2xØ63 PE doble capa corrugat

Canalització potència:
2xØ50 PE doble capa corrugat
8xØ63 PE doble capa corrugat
Canalització senyal:
10xØ63 PE doble capa corrugat

Canalització potència:
2xØ50 PE doble capa corrugat
8xØ63 PE doble capa corrugat
Canalització senyal:
12xØ63 PE doble capa corrugat

Quadre ampliació
PLC

LLEGENDA CANONADAS PROJECTADES	
	Bisulfit
	Clorur fèrric
	Dispersant
	Dosificant (proves)
	Hipoclorit
	Sosa
	Mesclador estàtic

LLEGENDA	
	CANALETA PREFABRICADA
	CANALETA PREFABRICADA PER CÀRREGA DE TRÀNSIT
	PRISMA DE FORMIGÓ
	SUBJECCIÓ A PARET D'EDIFICI O GALERIA EXISTENT
	FORMACIÓ DE CANALETA EN LLOSA EXISTENT



El Gestor del projecte:
JOSEP LLUÍS GÓMEZ FRECHILLA

L'Autor del projecte:
ROBERT MAS I SANTANA
OSCAR SORIA GARCIA



Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS
SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A
LA ITAM TORDERA

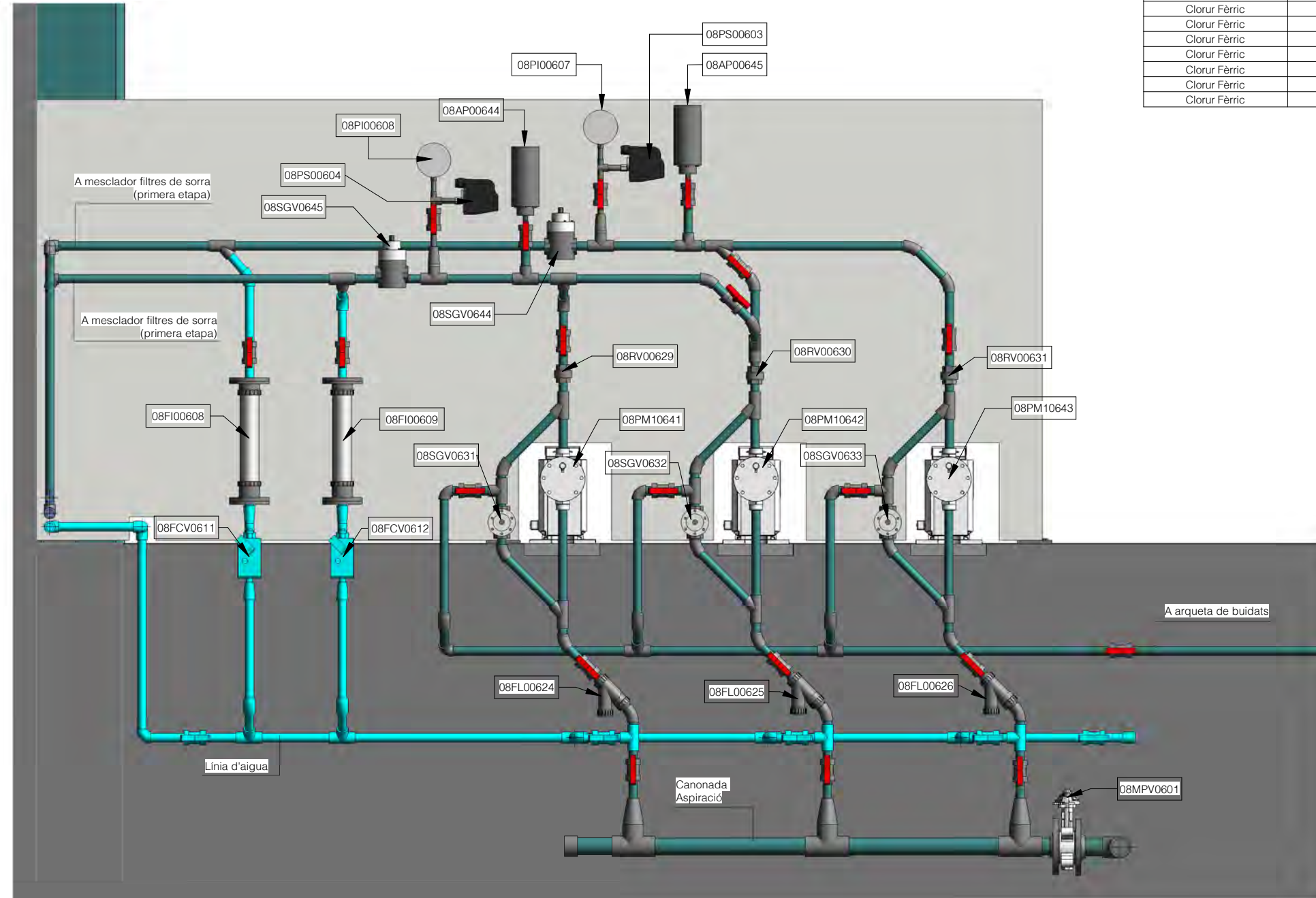
Data:
OCTUBRE 2023

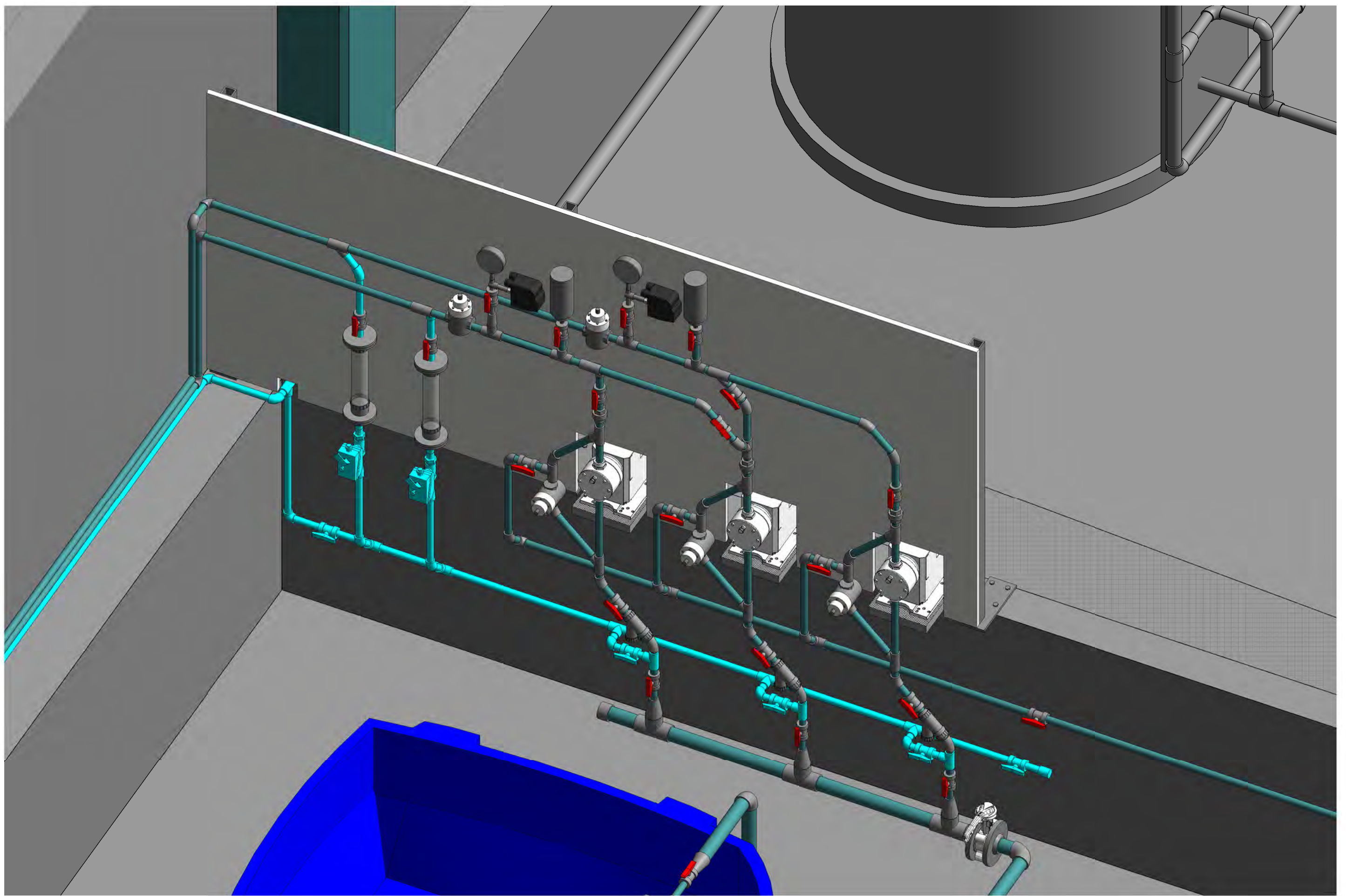
Escala:
1/500
0 15m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTA DE CONDUCCIONS
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Plànol nº. 04.4
Full: 1 de 1
Filter:

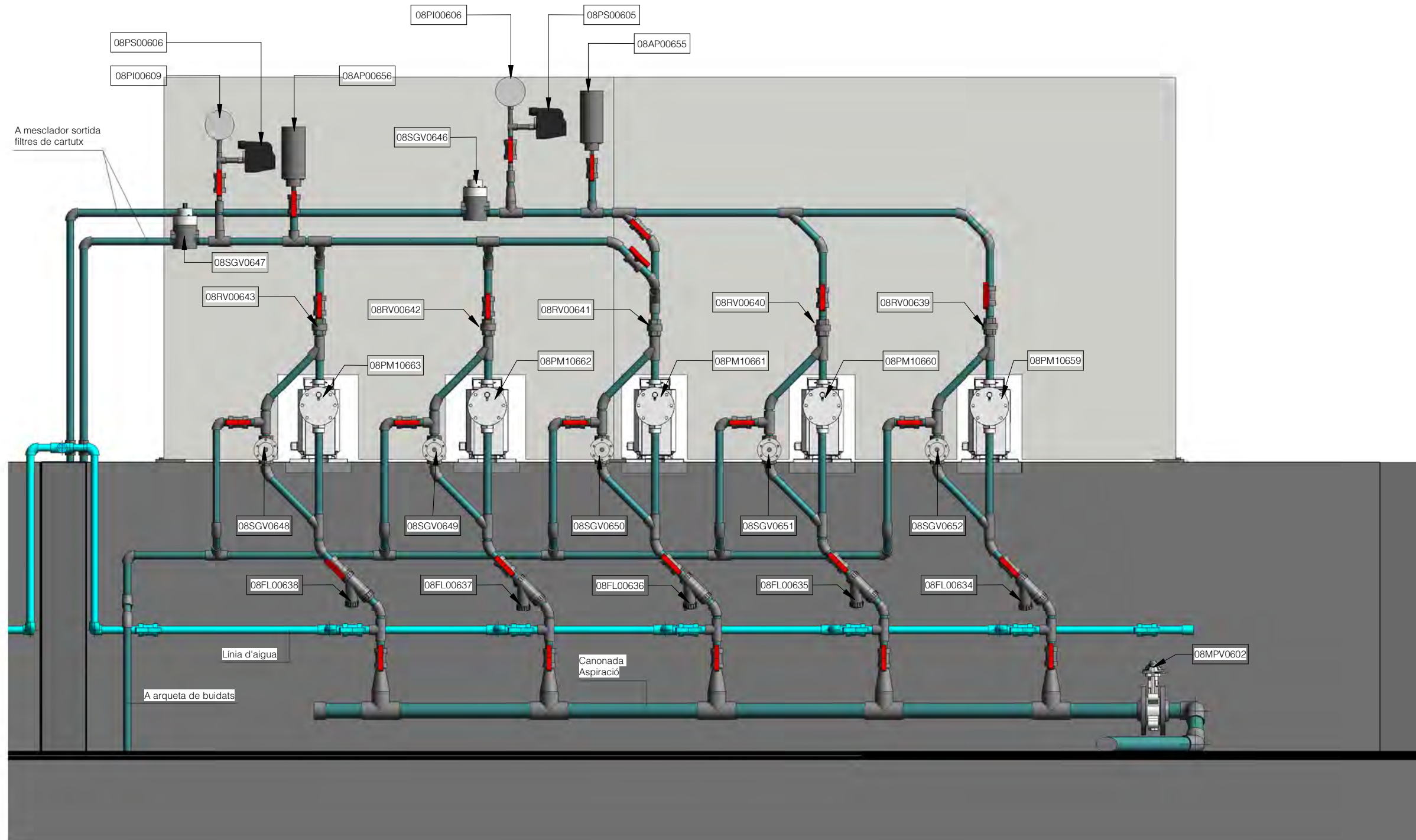
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
<varia>		
Clorur Fèrric	08AP00644	Amortidor polsos
Clorur Fèrric	08AP00645	Amortidor polsos
Clorur Fèrric	08FCV0611	Vàlvula Reguladora
Clorur Fèrric	08FCV0612	Vàlvula Reguladora
Clorur Fèrric	08FI00608	Rotàmetre
Clorur Fèrric	08FI00609	Rotàmetre
Clorur Fèrric	08FL00624	Filtre en Y
Clorur Fèrric	08FL00625	Filtre en Y
Clorur Fèrric	08FL00626	Filtre en Y
Clorur Fèrric	08MPV0601	Vàlvula de Papallona
Clorur Fèrric	08PI00607	Manòmetre
Clorur Fèrric	08PI00608	Manòmetre
Clorur Fèrric	08PM10641	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PM10642	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PM10643	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PS00603	Pressostat
Clorur Fèrric	08PS00604	Pressostat
Clorur Fèrric	08RV00629	Vàlvula de Retenció
Clorur Fèrric	08RV00630	Vàlvula de Retenció
Clorur Fèrric	08RV00631	Vàlvula de Retenció
Clorur Fèrric	08SGV0631	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0632	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0633	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0644	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0645	Vàlvula de Seguretat

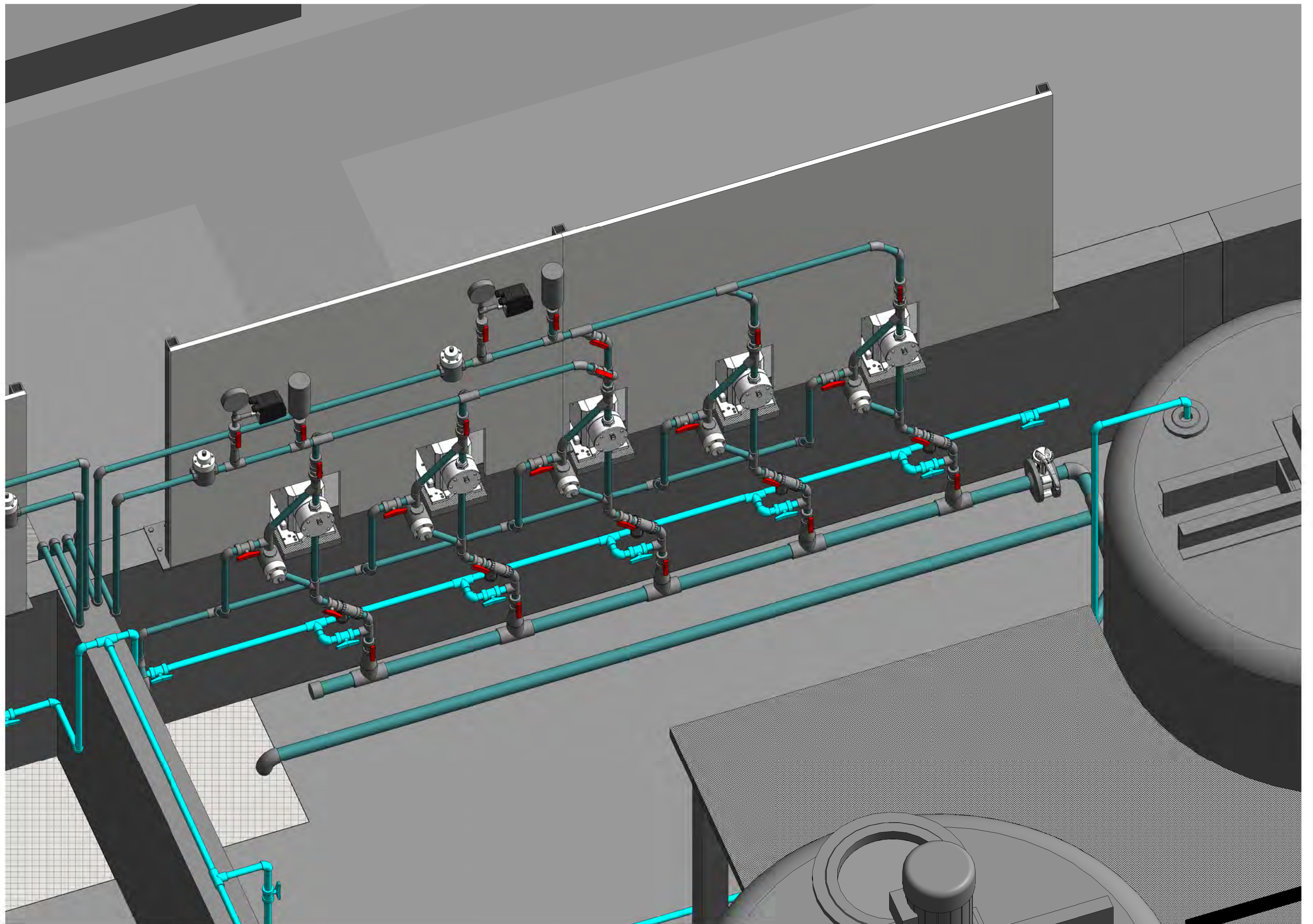




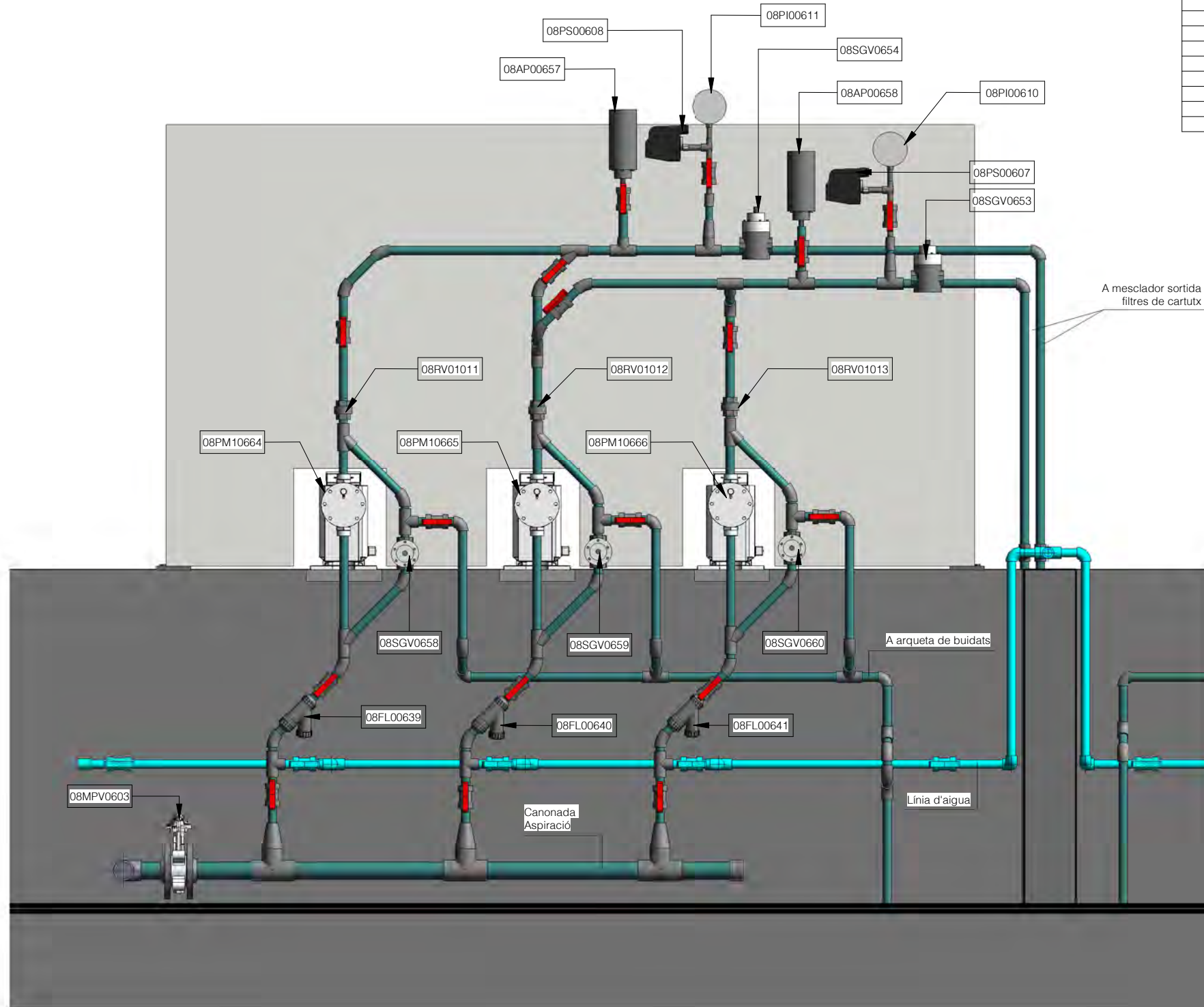
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Bisulfit Sòdic	08AP00655	Amortidor polsos
Bisulfit Sòdic	08AP00656	Amortidor polsos
Bisulfit Sòdic	08FL00634	Filtre en Y
Bisulfit Sòdic	08FL00635	Filtre en Y
Bisulfit Sòdic	08FL00636	Filtre en Y
Bisulfit Sòdic	08FL00637	Filtre en Y
Bisulfit Sòdic	08FL00638	Filtre en Y
Bisulfit Sòdic	08MPV0602	Vàlvula de Papallona
Bisulfit Sòdic	08PI00606	Manòmetre
Bisulfit Sòdic	08PI00609	Manòmetre
Bisulfit Sòdic	08PM10659	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10660	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10661	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10662	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)

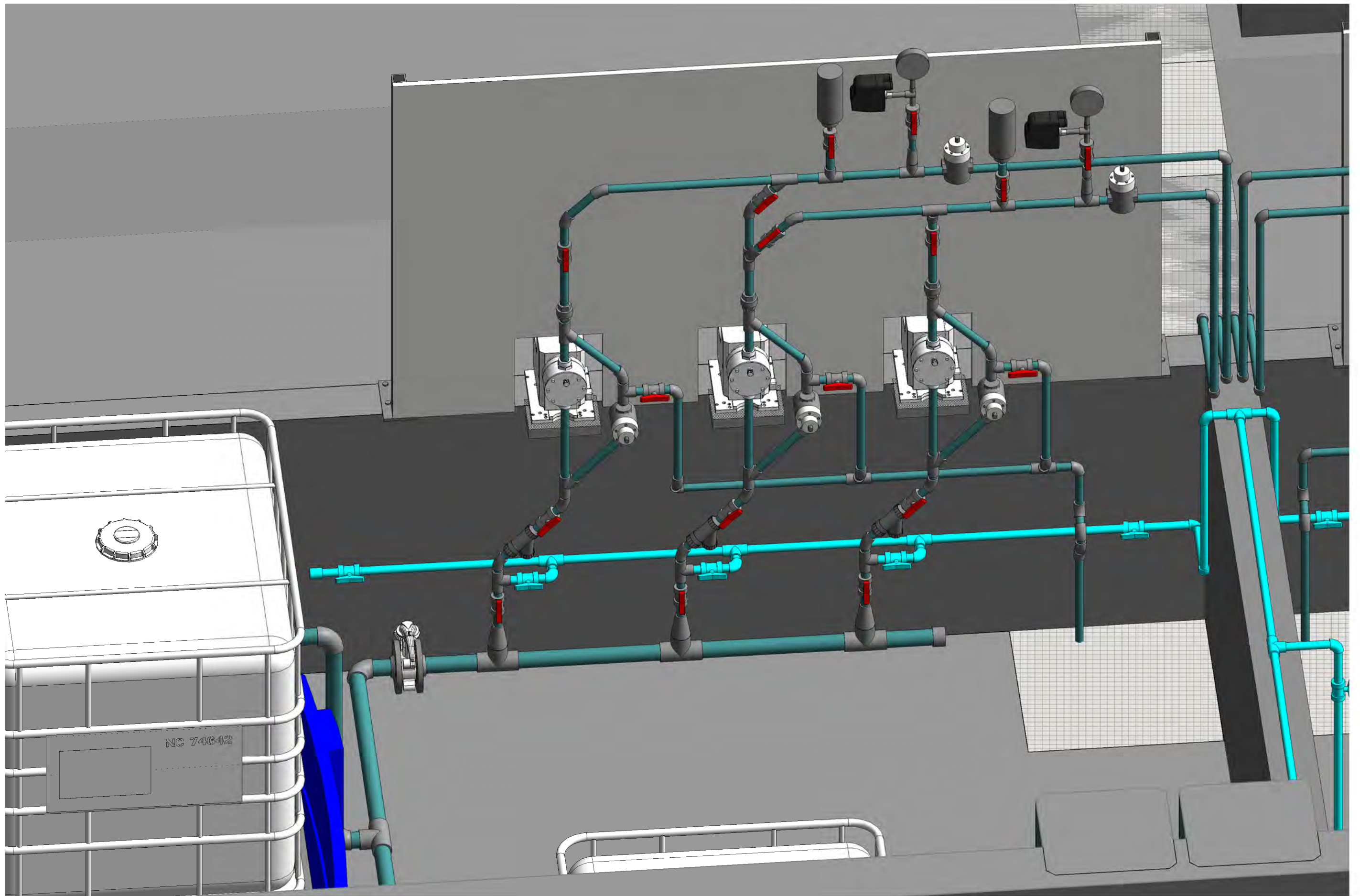
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Bisulfit Sòdic	08PM10663	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PS00605	Pressostat
Bisulfit Sòdic	08PS00606	Pressostat
Bisulfit Sòdic	08RV00639	Vàlvula de Retenció
Bisulfit Sòdic	08RV00640	Vàlvula de Retenció
Bisulfit Sòdic	08RV00641	Vàlvula de Retenció
Bisulfit Sòdic	08RV00642	Vàlvula de Retenció
Bisulfit Sòdic	08RV00643	Vàlvula de Retenció
Bisulfit Sòdic	08SGV0646	Vàlvula de Seguretat
Bisulfit Sòdic	08SGV0647	Vàlvula de Seguretat
Bisulfit Sòdic	08SGV0648	Vàlvula de Seguretat
Bisulfit Sòdic	08SGV0649	Vàlvula de Seguretat
Bisulfit Sòdic	08SGV0650	Vàlvula de Seguretat
Bisulfit Sòdic	08SGV0651	Vàlvula de Seguretat
Bisulfit Sòdic	08SGV0652	Vàlvula de Seguretat





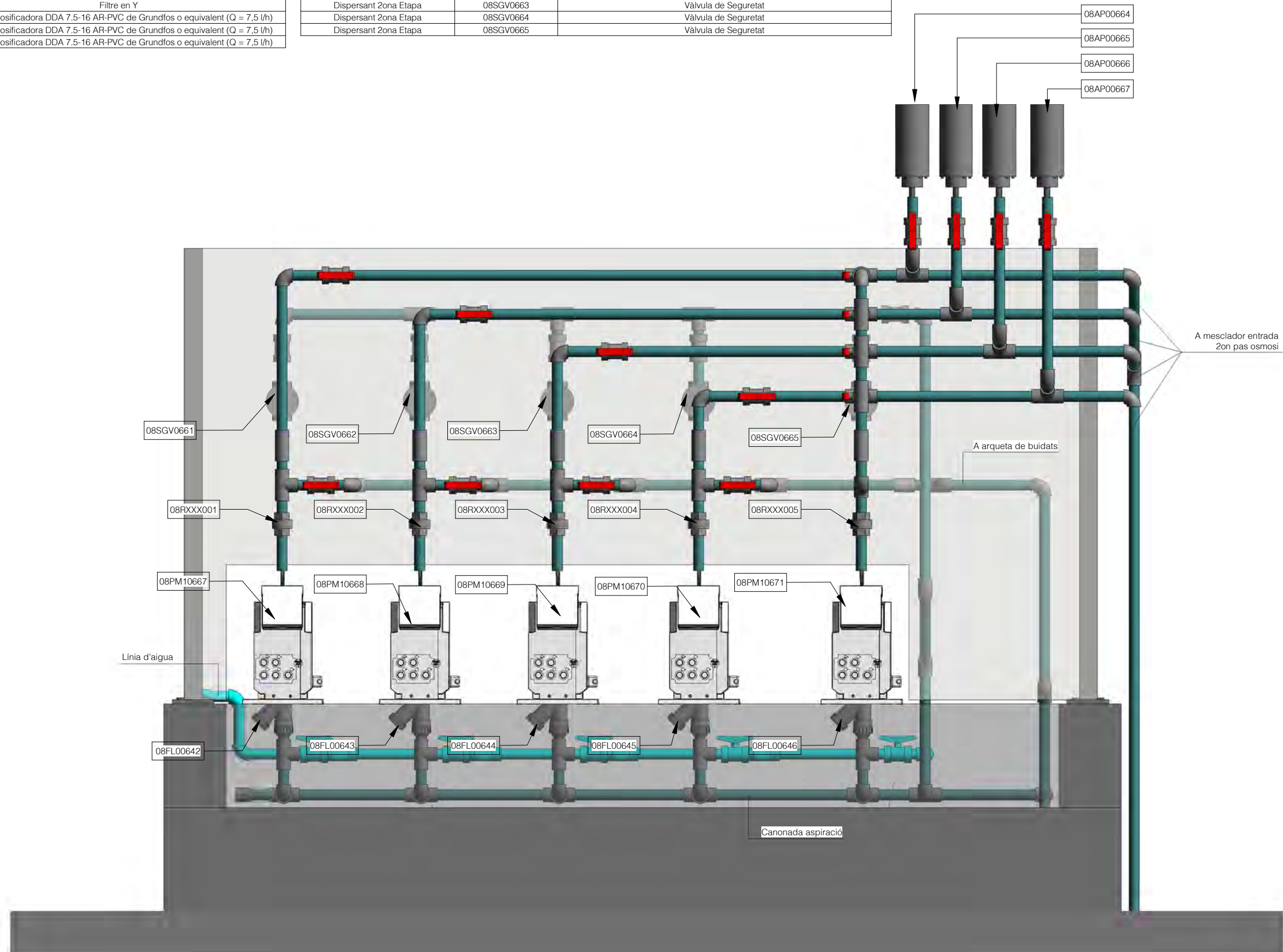
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Dispersant 1era Etapa	08AP00657	Amortidor polsos
Dispersant 1era Etapa	08AP00658	Amortidor polsos
Dispersant 1era Etapa	08FL00639	Filtre en Y
Dispersant 1era Etapa	08FL00640	Filtre en Y
Dispersant 1era Etapa	08FL00641	Filtre en Y
Dispersant 1era Etapa	08MPV0603	Vàlvula de Papallona
Dispersant 1era Etapa	08PI00610	Manòmetre
Dispersant 1era Etapa	08PI00611	Manòmetre
Dispersant 1era Etapa	08PM10664	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 1era Etapa	08PM10665	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 1era Etapa	08PM10666	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 1era Etapa	08PS00607	Pressostat
Dispersant 1era Etapa	08PS00608	Pressostat
Dispersant 1era Etapa	08RV01011	Vàlvula de Retenció
Dispersant 1era Etapa	08RV01012	Vàlvula de Retenció
Dispersant 1era Etapa	08RV01013	Vàlvula de Retenció
Dispersant 1era Etapa	08SGV0653	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 1era Etapa	08SGV0654	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 1era Etapa	08SGV0658	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 1era Etapa	08SGV0659	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 1era Etapa	08SGV0660	Vàlvula de Seguretat

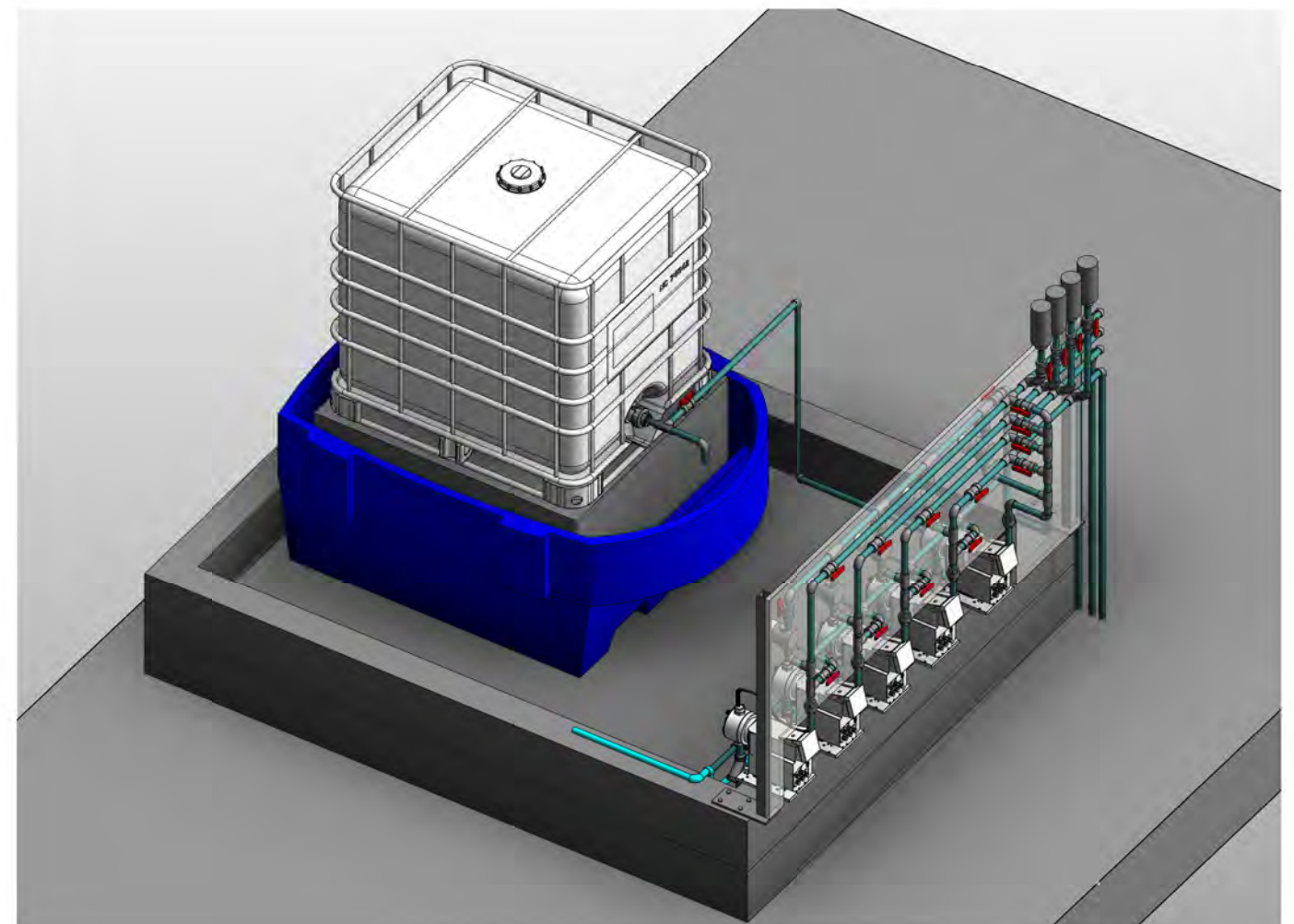
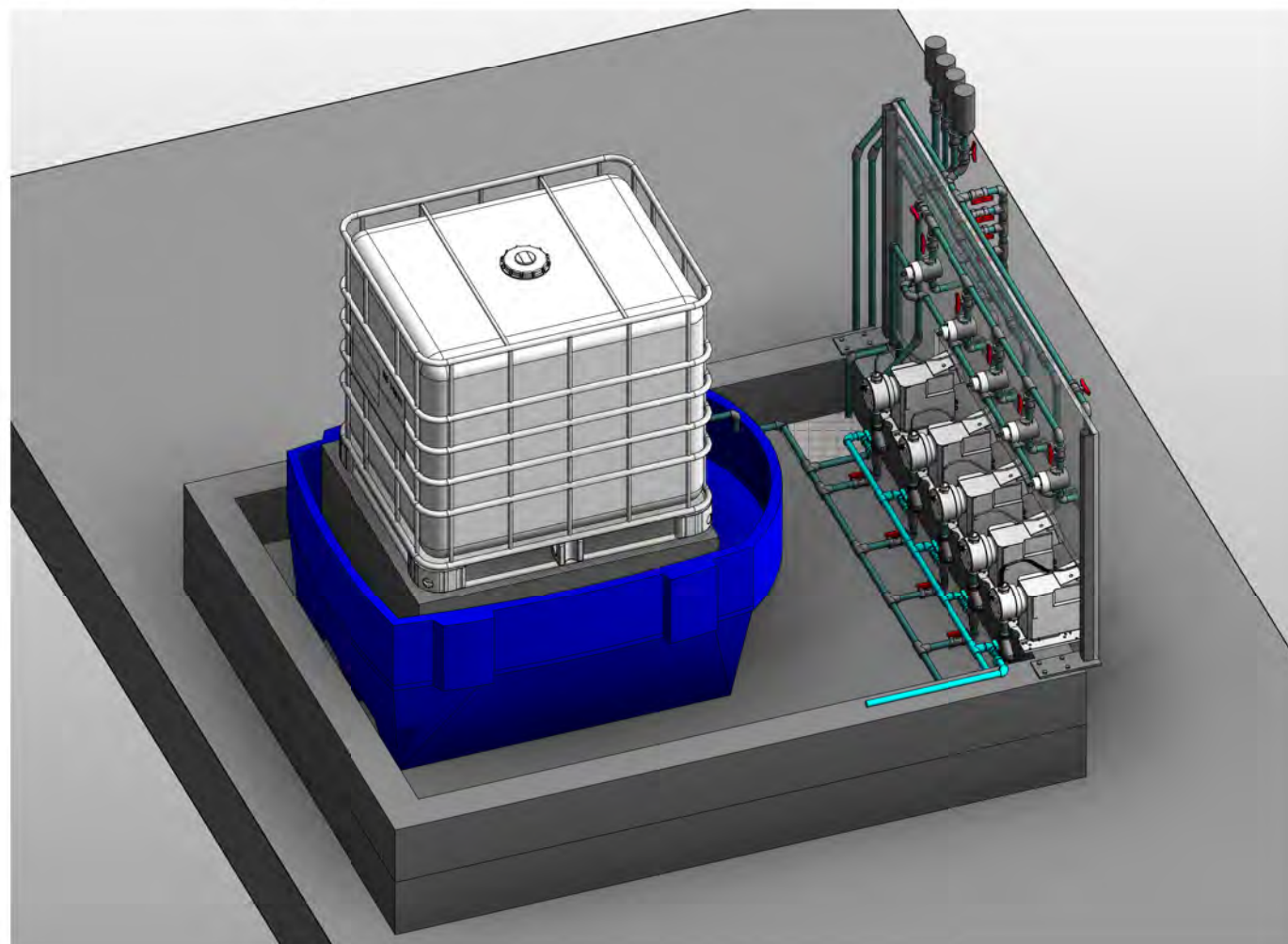
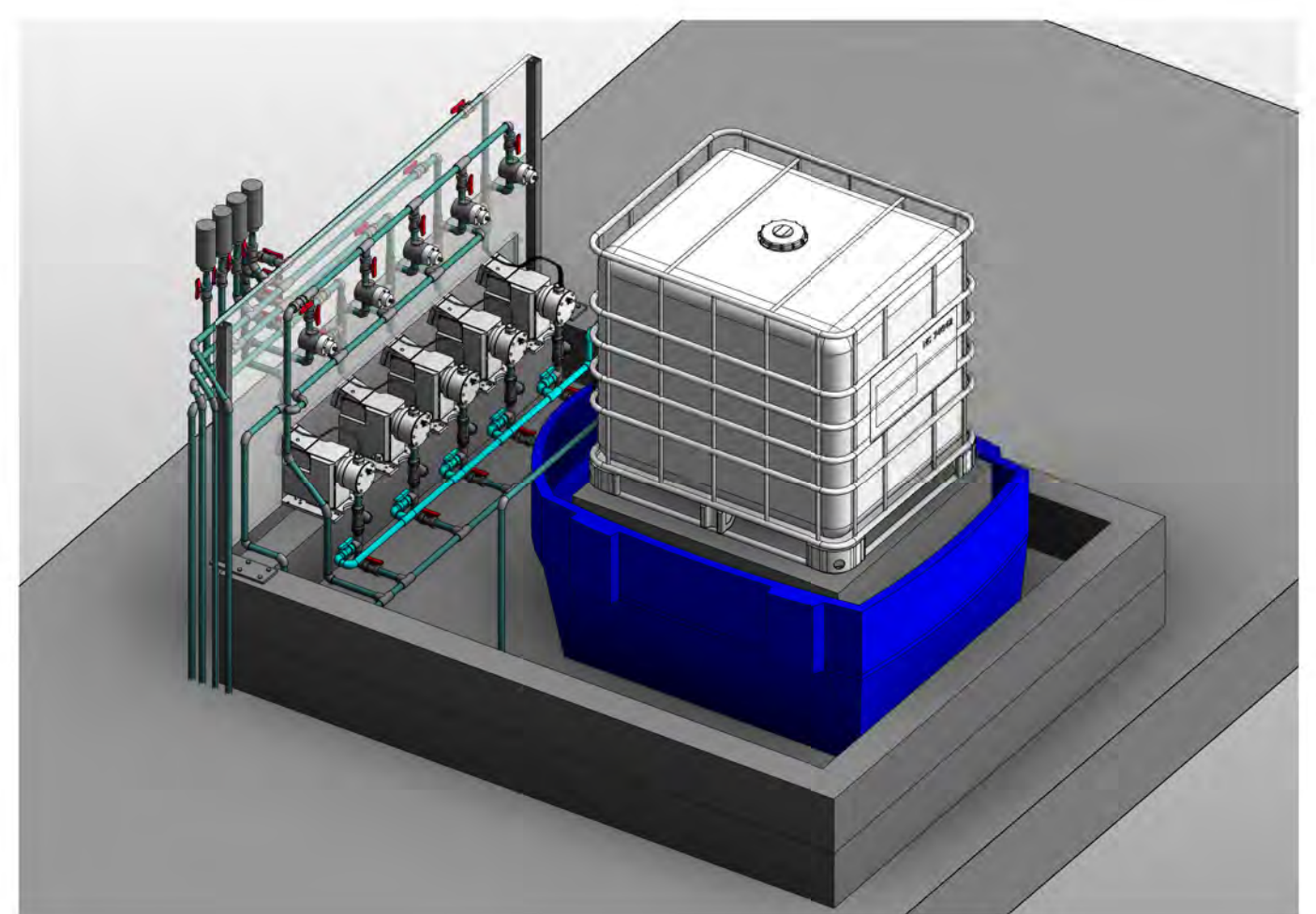
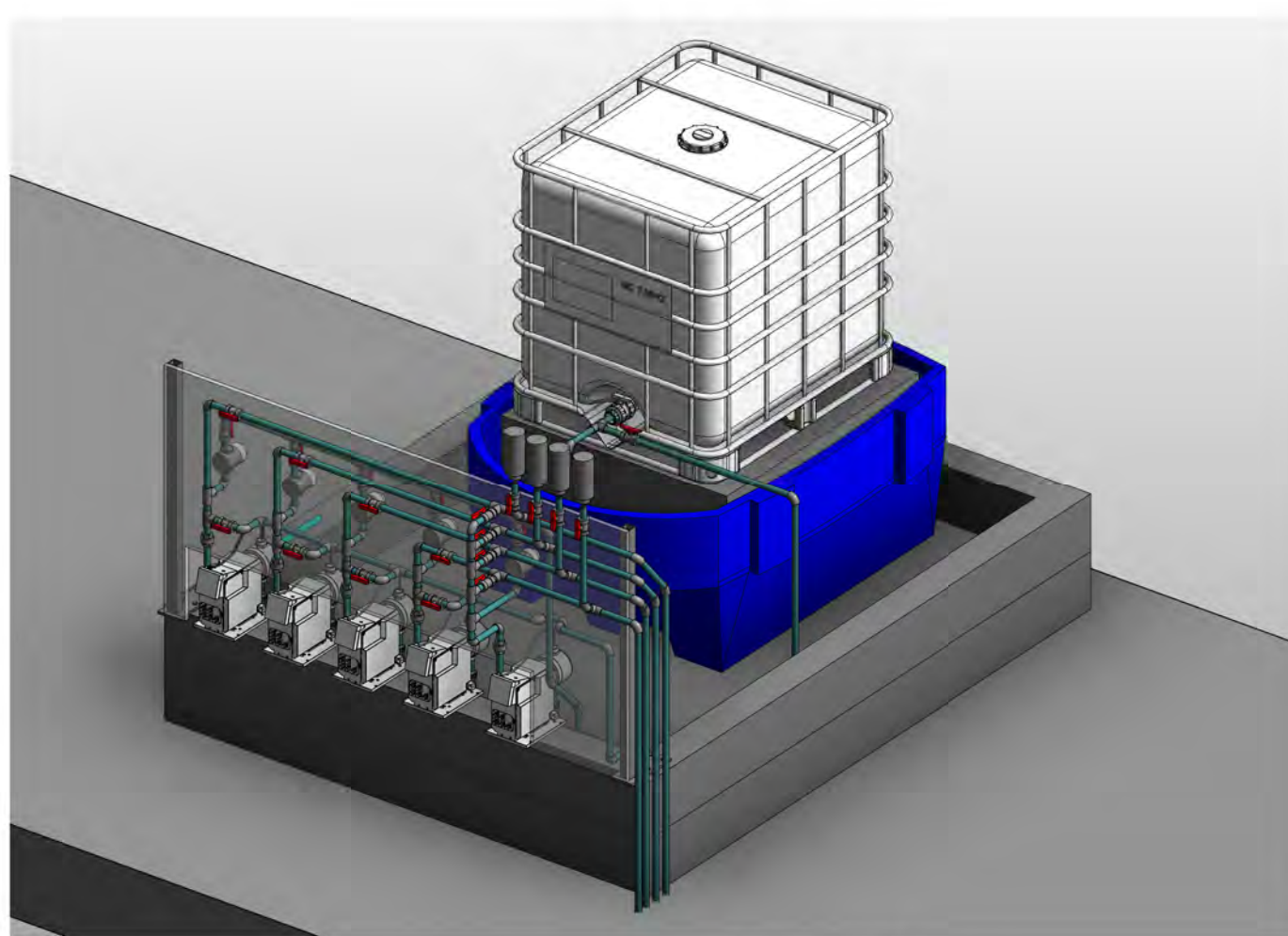




Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Dispersant 2ona Etapa	08AP00664	
Dispersant 2ona Etapa	08AP00665	
Dispersant 2ona Etapa	08AP00666	
Dispersant 2ona Etapa	08AP00667	
Dispersant 2ona Etapa	08FL00642	Filtre en Y
Dispersant 2ona Etapa	08FL00643	Filtre en Y
Dispersant 2ona Etapa	08FL00644	Filtre en Y
Dispersant 2ona Etapa	08FL00645	Filtre en Y
Dispersant 2ona Etapa	08FL00646	Filtre en Y
Dispersant 2ona Etapa	08PM10667	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10668	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10669	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)

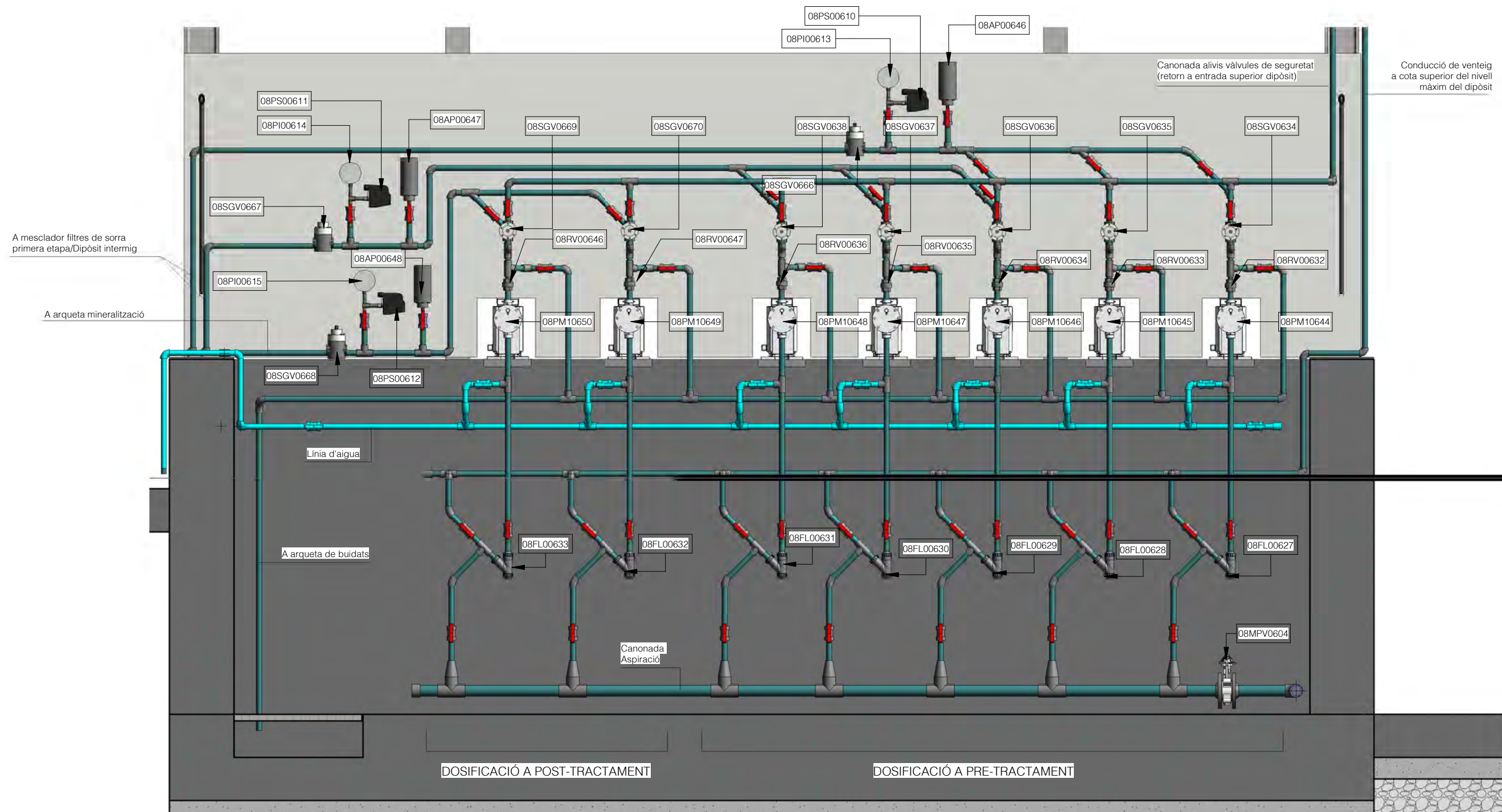
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Dispersant 2ona Etapa	08PM10670	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10671	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08RXXX001	Vàlvula de Retenció
Dispersant 2ona Etapa	08RXXX002	Vàlvula de Retenció
Dispersant 2ona Etapa	08RXXX003	Vàlvula de Retenció
Dispersant 2ona Etapa	08RXXX004	Vàlvula de Retenció
Dispersant 2ona Etapa	08RXXX005	Vàlvula de Retenció
Dispersant 2ona Etapa	08SGV0661	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 2ona Etapa	08SGV0662	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 2ona Etapa	08SGV0663	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 2ona Etapa	08SGV0664	Vàlvula de Seguretat
Dispersant 2ona Etapa	08SGV0665	Vàlvula de Seguretat

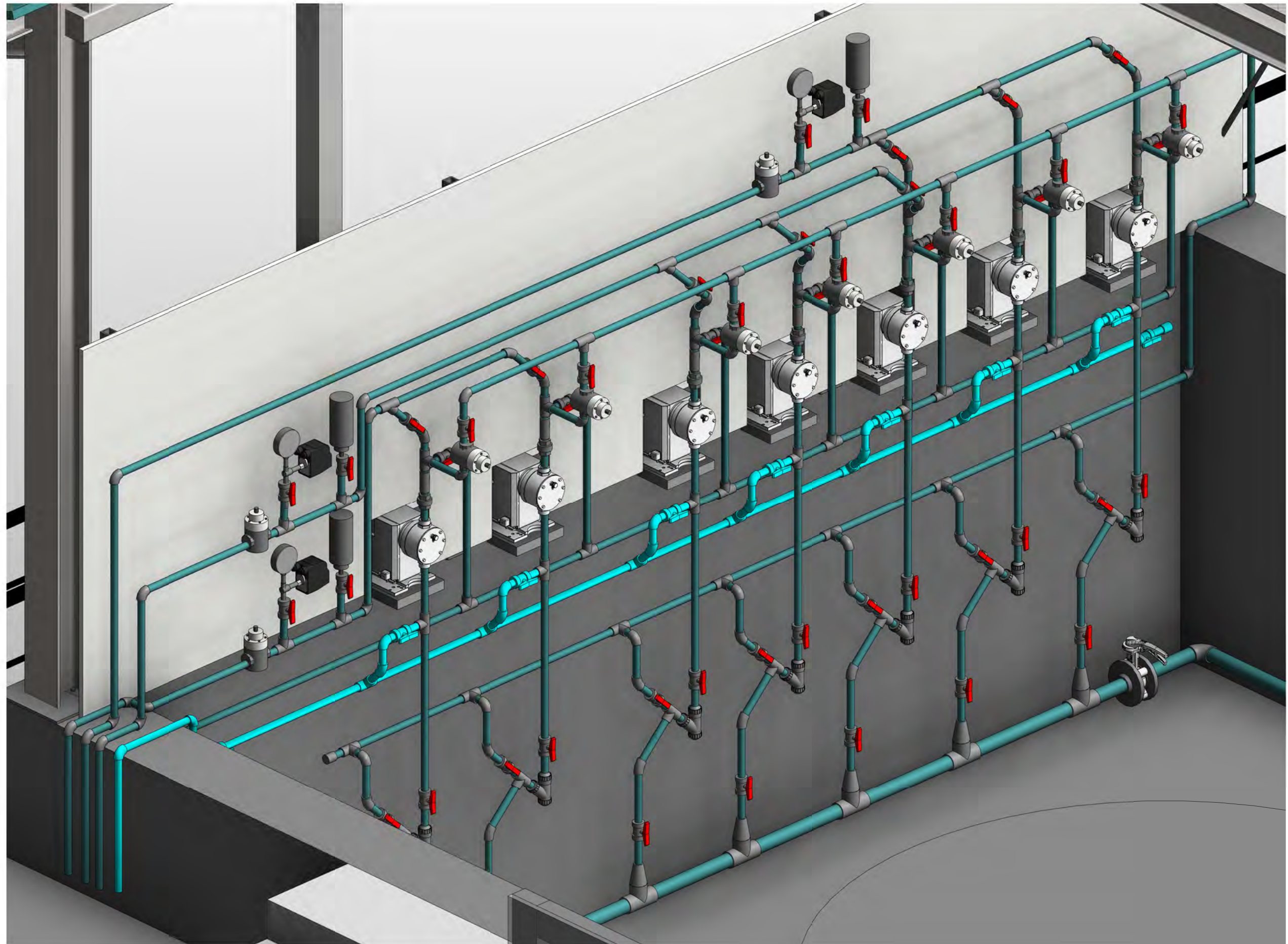




Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
<varia>		
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08AP00646	Amortidor polsos
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08AP00647	Amortidor polsos
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08AP00648	Amortidor polsos
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08FL00627	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08FL00628	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08FL00629	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08FL00630	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08FL00631	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08FL00632	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08FL00633	Filtre en Y
Hipoclorit Sòdic	08MPV0604	Vàlvula de Papallona
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PI00613	Manòmetre
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PI00614	Manòmetre
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PI00615	Manòmetre
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10644	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10645	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10646	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10647	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10648	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PM10649	Bomba dosificadora DDA 30-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 30 l/h)

Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PM10650	Bomba dosificadora DDA 30-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 30 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PS00610	Pressostat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PS00611	Pressostat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PS00612	Pressostat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08RV00632	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08RV00633	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08RV00634	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08RV00635	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08RV00636	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08RV00646	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08RV00647	Vàlvula de Retenció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0634	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0635	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0636	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0637	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0638	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0666	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0667	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08SGV0668	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08SGV0669	Vàlvula de Seguretat
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08SGV0670	Vàlvula de Seguretat



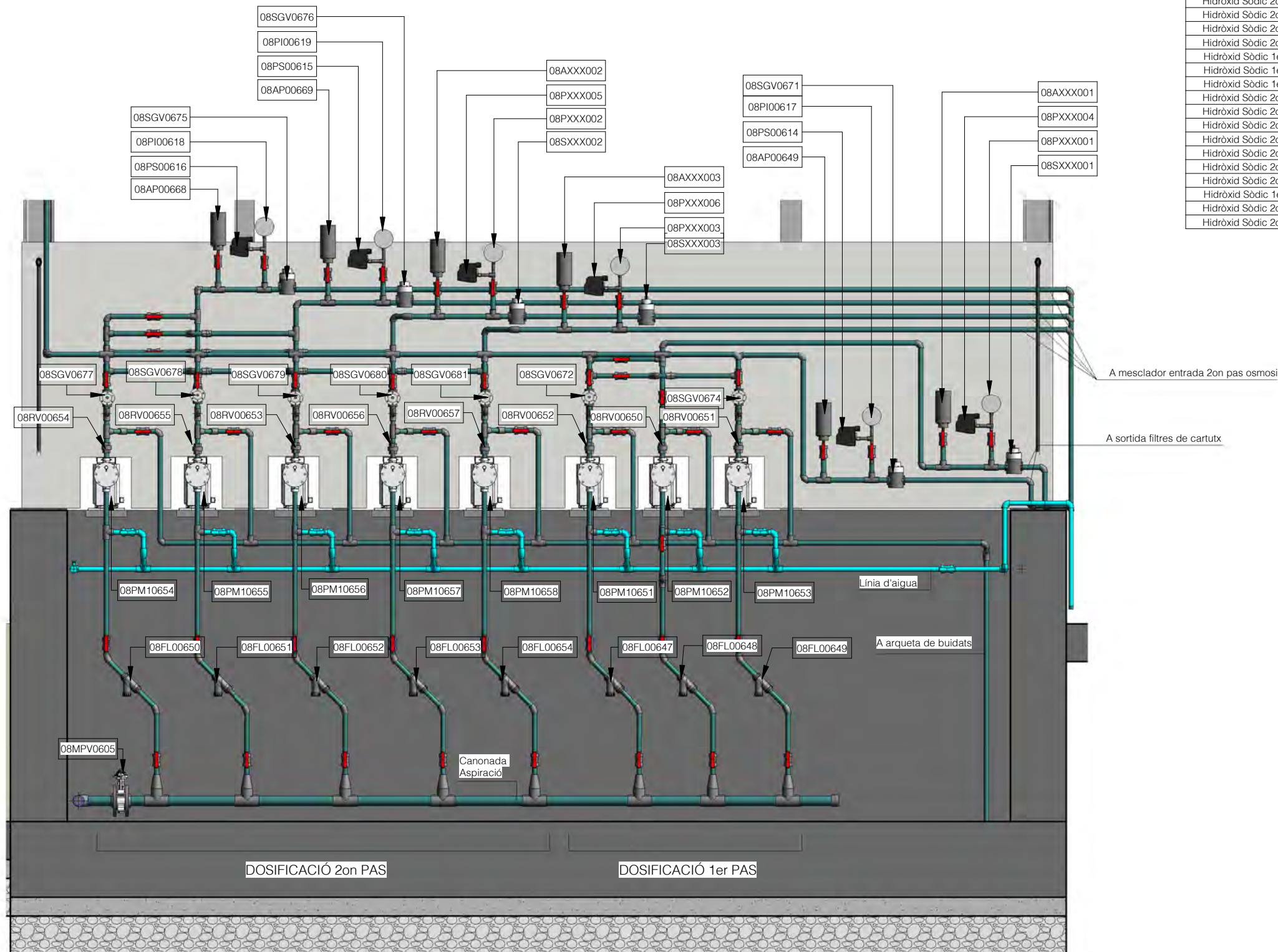


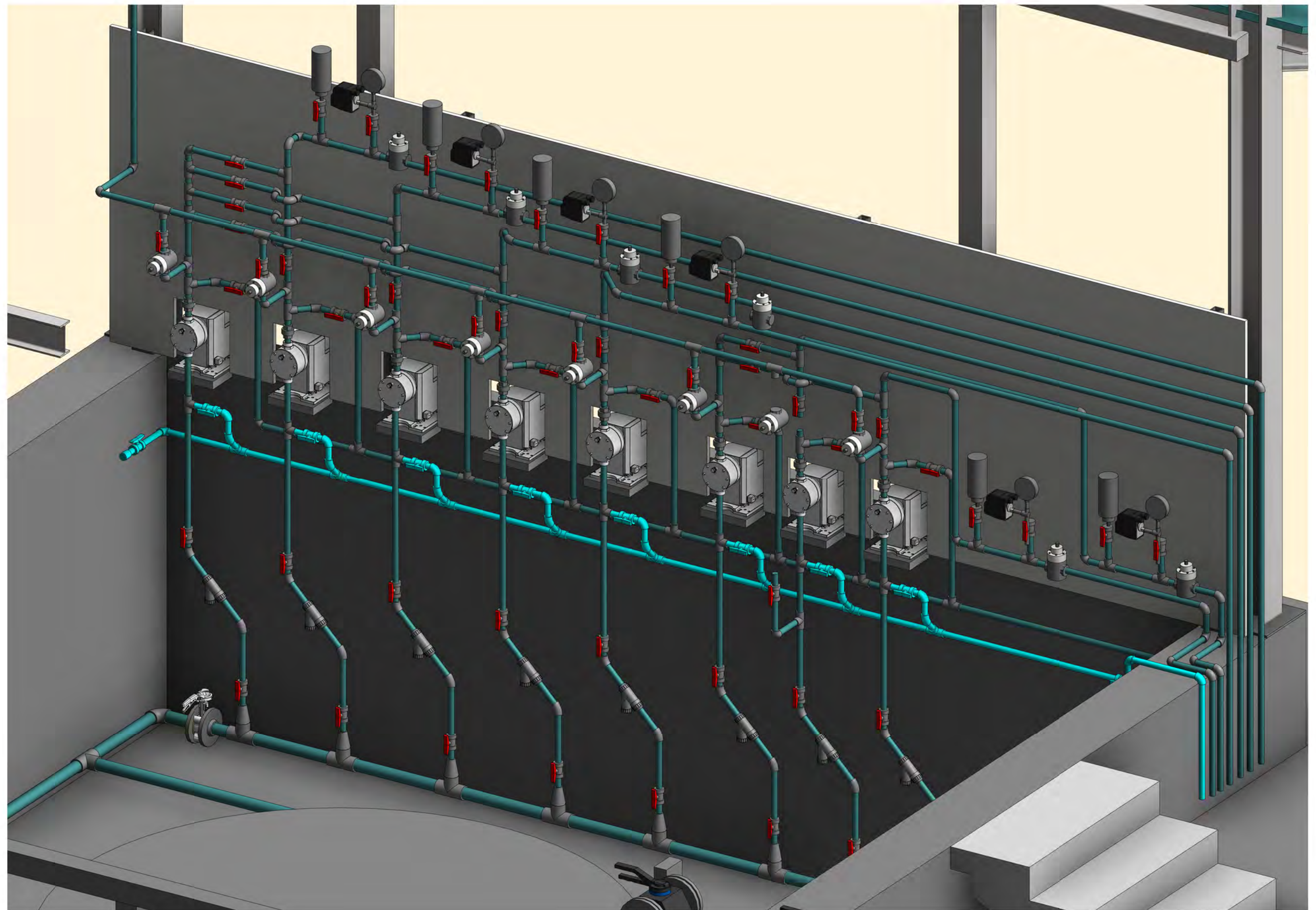
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
<varia>		
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08AP00649	Amortidor polsos
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08AP00668	Amortidor polsos
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08AP00669	Amortidor polsos
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08AXX001	Amortidor polsos
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08AXX002	Amortidor polsos
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08AXX003	Amortidor polsos
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08FL00647	Filtre
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08FL00648	Filtre
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08FL00649	Filtre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08FL00650	Filtre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08FL00651	Filtre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08FL00652	Filtre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08FL00653	Filtre

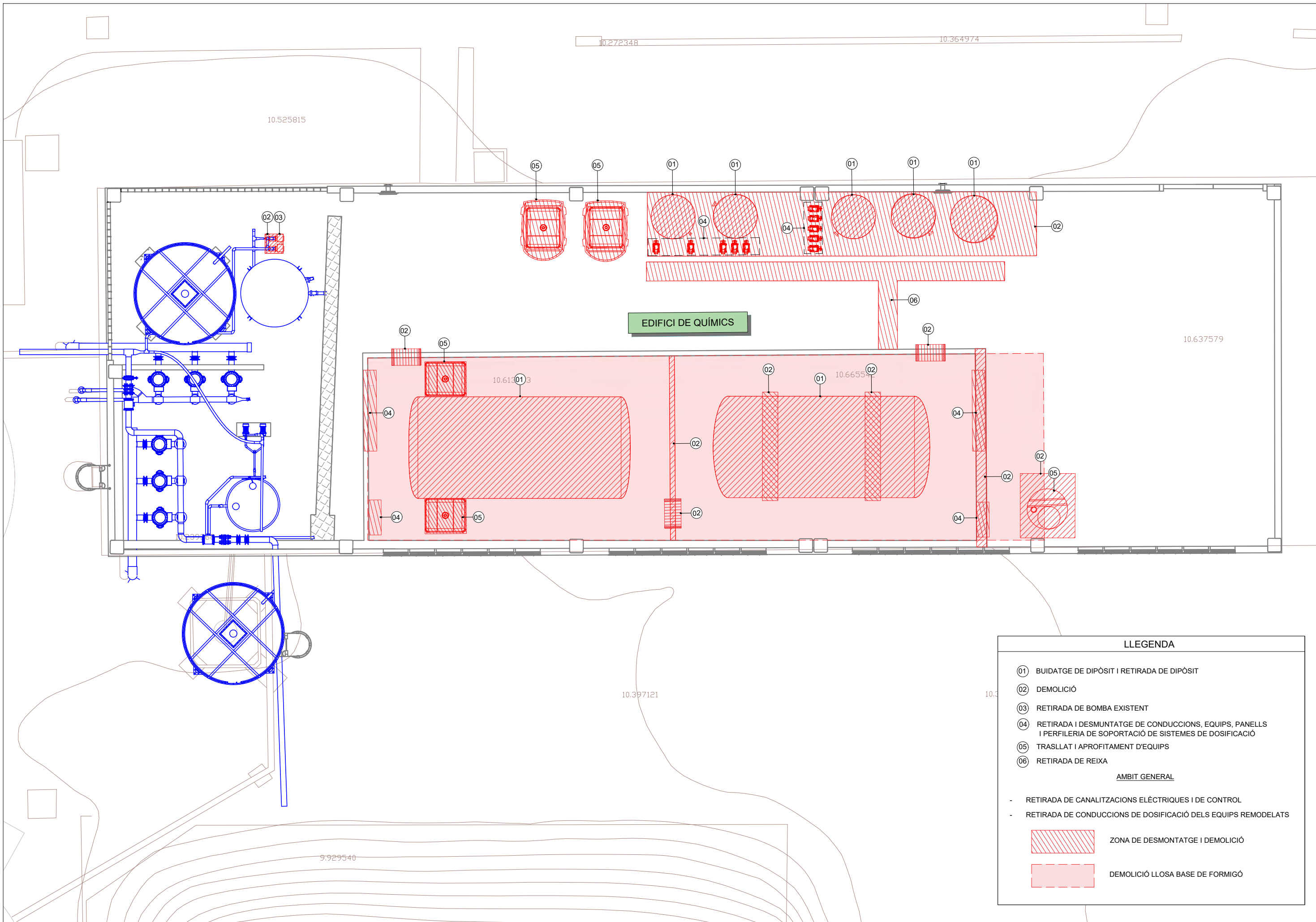
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08FL00654	Filtre
Hidròxid Sòdic	08MPV0605	Vàlvula de Papallona
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PI00617	Manòmetre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PI00618	Manòmetre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PI00619	Manòmetre
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10651	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10652	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10653	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10654	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10655	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10656	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10657	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10658	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PS00614	Pressostat

Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PS00615	Pressostat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PS00616	Pressostat
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PXXX001	Manòmetre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PXXX002	Manòmetre
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PXXX003	Manòmetre
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PXXX004	Pressostat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PXXX005	Pressostat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PXXX006	Pressostat
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08RV00650	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08RV00651	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08RV00652	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08RV00653	Vàlvula de Retenció



Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08RV00654	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08RV00655	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08RV00656	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08RV00657	Vàlvula de Retenció
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08SGV0671	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08SGV0672	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08SGV0674	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0675	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0676	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0677	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0678	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0679	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0680	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SGV0681	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08SXXX001	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SXXX002	Vàlvula de Seguretat
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08SXXX003	Vàlvula de Seguretat

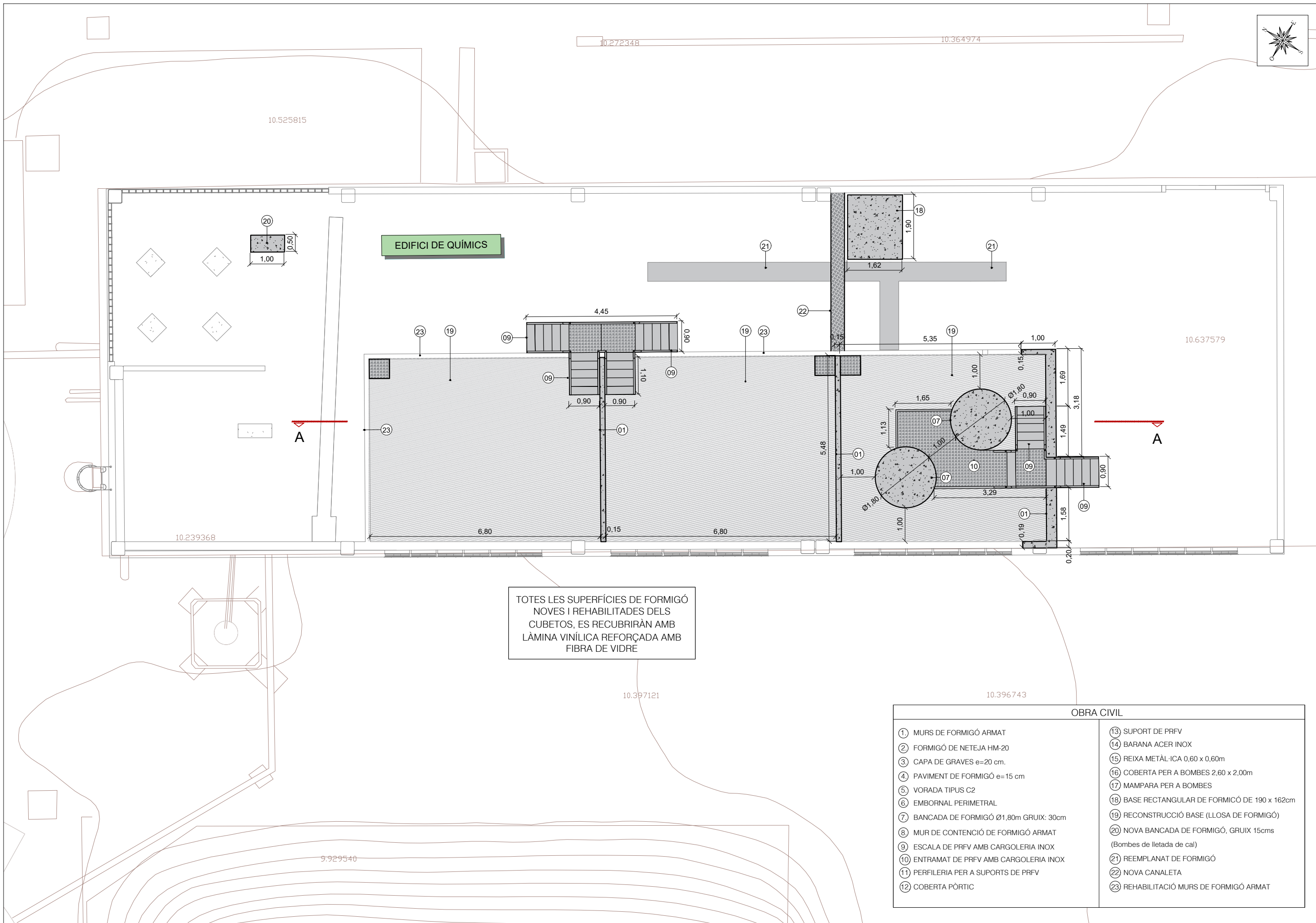






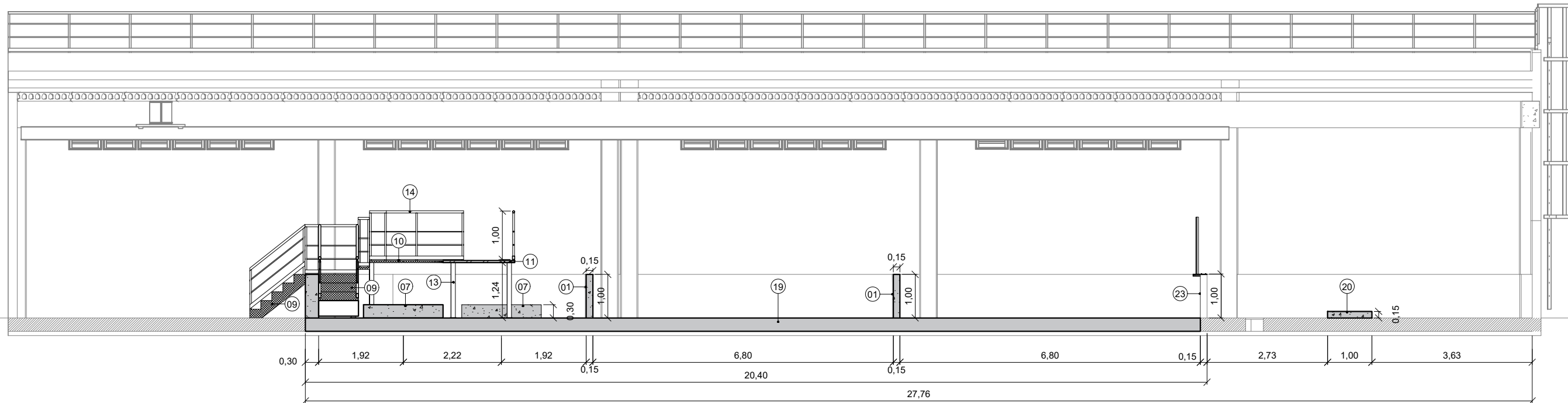
EDIFICI DE QUÍMICS

LLEGENDA	
01	BUIDATGE DE DIPÒSIT I RETIRADA DE DIPÒSIT
02	DEMOLICIÓ
03	RETIRADA DE BOMBA EXISTENT
04	RETIRADA I DESMUNTATGE DE CONDUCCIONS, EQUIPS, PANELLS I PERFLERIA DE SOPORTACIÓ DE SISTEMES DE DOSIFICACIÓ
05	TRASLLAT I APROFITAMENT D'EQUIPS
06	RETIRADA DE REIXA
AMBIT GENERAL	
-	RETIRADA DE CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL
-	RETIRADA DE CONDUCCIONS DE DOSIFICACIÓ DELS EQUIPS REMODELATS
	ZONA DE DESMONTATGE I DEMOLICIÓ
	DEMOLICIÓ LLOSA BASE DE FORMIGÓ



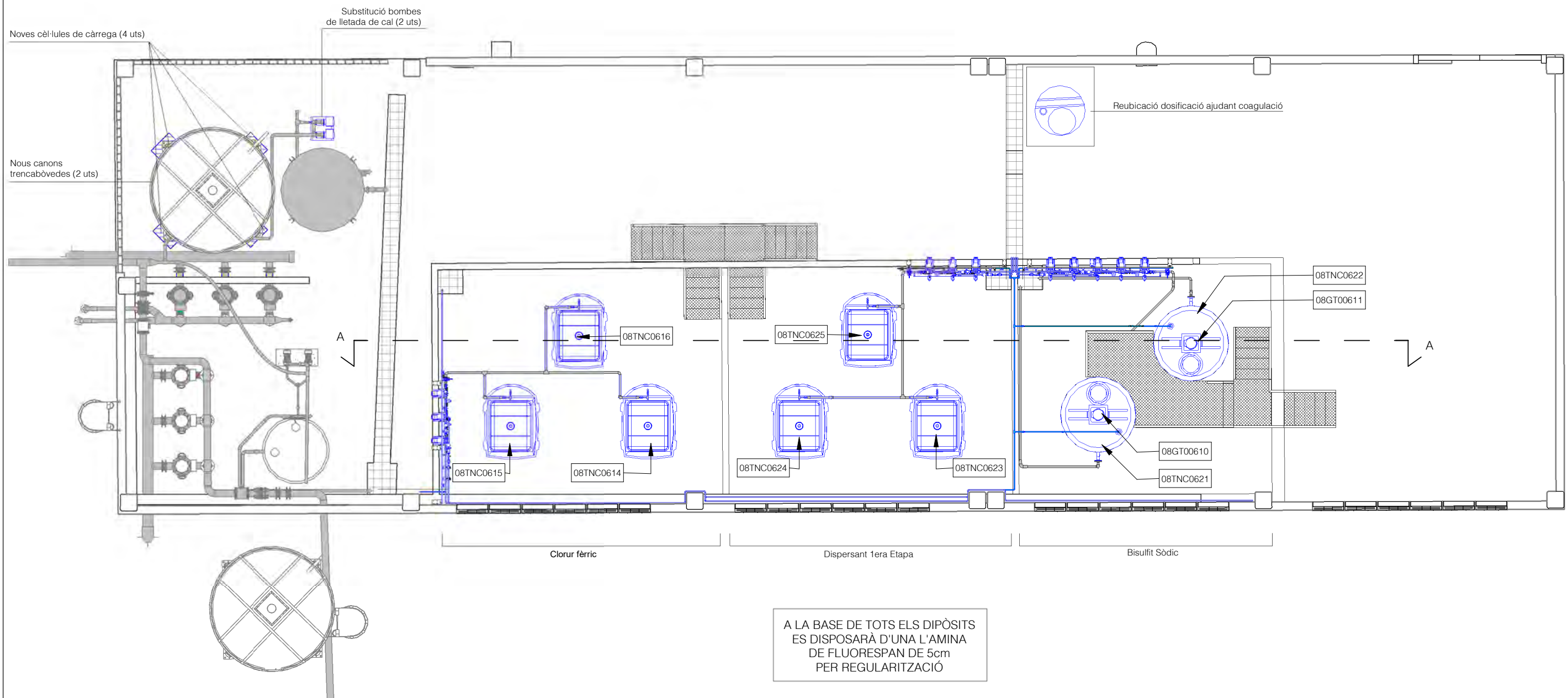
TOTES LES SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ NOVES I REHABILITADES DELS CUBETOS, ES RECUBRIRÀN AMB LÀMINA VINÍLICA REFORÇADA AMB FIBRA DE VIDRE

OBRA CIVIL	
01 MURS DE FORMIGÓ ARMAT	13 SUPORT DE PRFV
02 FORMIGÓ DE NETEJA HM-20	14 BARANA ACER INOX
03 CAPA DE GRAVES e=20 cm.	15 REIXA METÀL·LICA 0,60 x 0,60m
04 PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm	16 COBERTA PER A BOMBES 2,60 x 2,00m
05 VORADA TIPUS C2	17 MAMPARA PER A BOMBES
06 EMBORNAL PERIMETRAL	18 BASE RECTANGULAR DE FORMIGÓ DE 190 x 162cm
07 BANCADA DE FORMIGÓ Ø1,80m GRUIX: 30cm	19 RECONSTRUCCIÓ BASE (LLOSA DE FORMIGÓ)
08 MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT	20 NOVA BANCADA DE FORMIGÓ, GRUIX 15cms (Bombes de lletada de cal)
09 ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX	21 REEMPLANAT DE FORMIGÓ
10 ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX	22 NOVA CANALETA
11 PERFILERIA PER A SUPORTS DE PRFV	23 REHABILITACIÓ MURS DE FORMIGÓ ARMAT
12 COBERTA PÒRTIC	

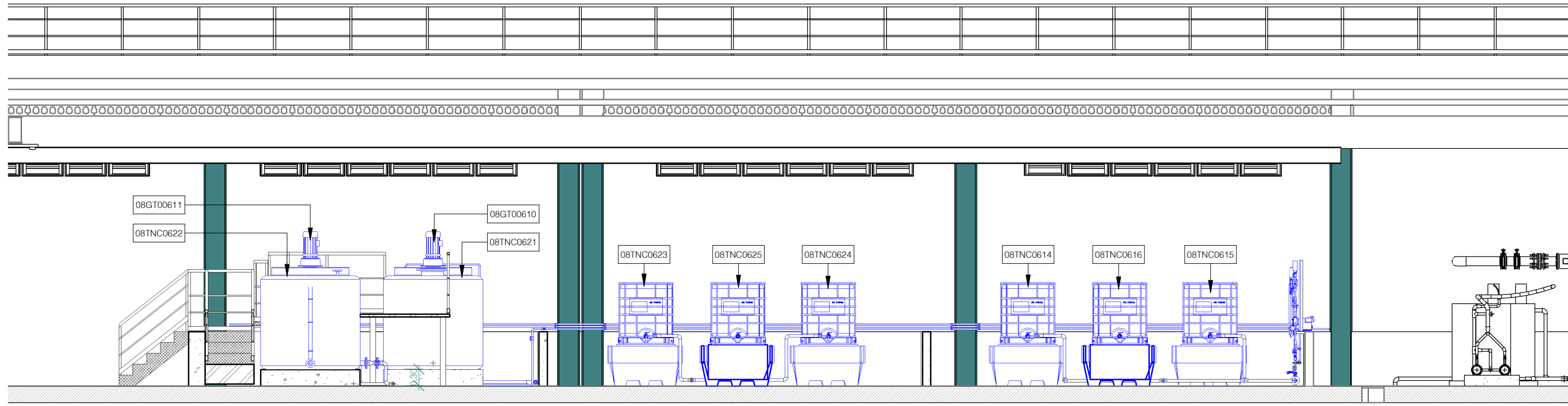


SECCIÓ A-A
Escala: 1:100

OBRA CIVIL	
① MURS DE FORMIGÓ ARMAT	⑬ SUPORT DE PRFV
② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20	⑭ BARANA ACER INOX
③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.	⑮ REIXA METÀL·LICA 0,60 x 0,60m
④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm	⑯ COBERTA PER A BOMBES 2,60 x 2,00m
⑤ VORADA TIPUS C2	⑰ MAMPARA PER A BOMBES
⑥ REIXA PERIMETRAL	⑱ BASE RECTANGULAR DE FORMIGÓ DE 190 x 162cm
⑦ BANCADA DE FORMIGÓ Ø1,80m GRUIX: 30cm	⑲ RECONSTRUCCIÓ BASE (LLOSA DE FORMIGÓ)
⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT	⑳ NOVA BANCADA DE FORMIGÓ, GRUIX 15cms (Bombes de lletada de cal)
⑨ ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX	㉑ REEMPLANAT DE FORMIGÓ
⑩ ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX	㉒ NOVA CANALETA
⑪ PERFILERIA PER A SUPORTS DE PRFV	㉓ REHABILITACIÓ MURS DE FORMIGÓ ARMAT
⑫ COBERTA PÒRTIC	



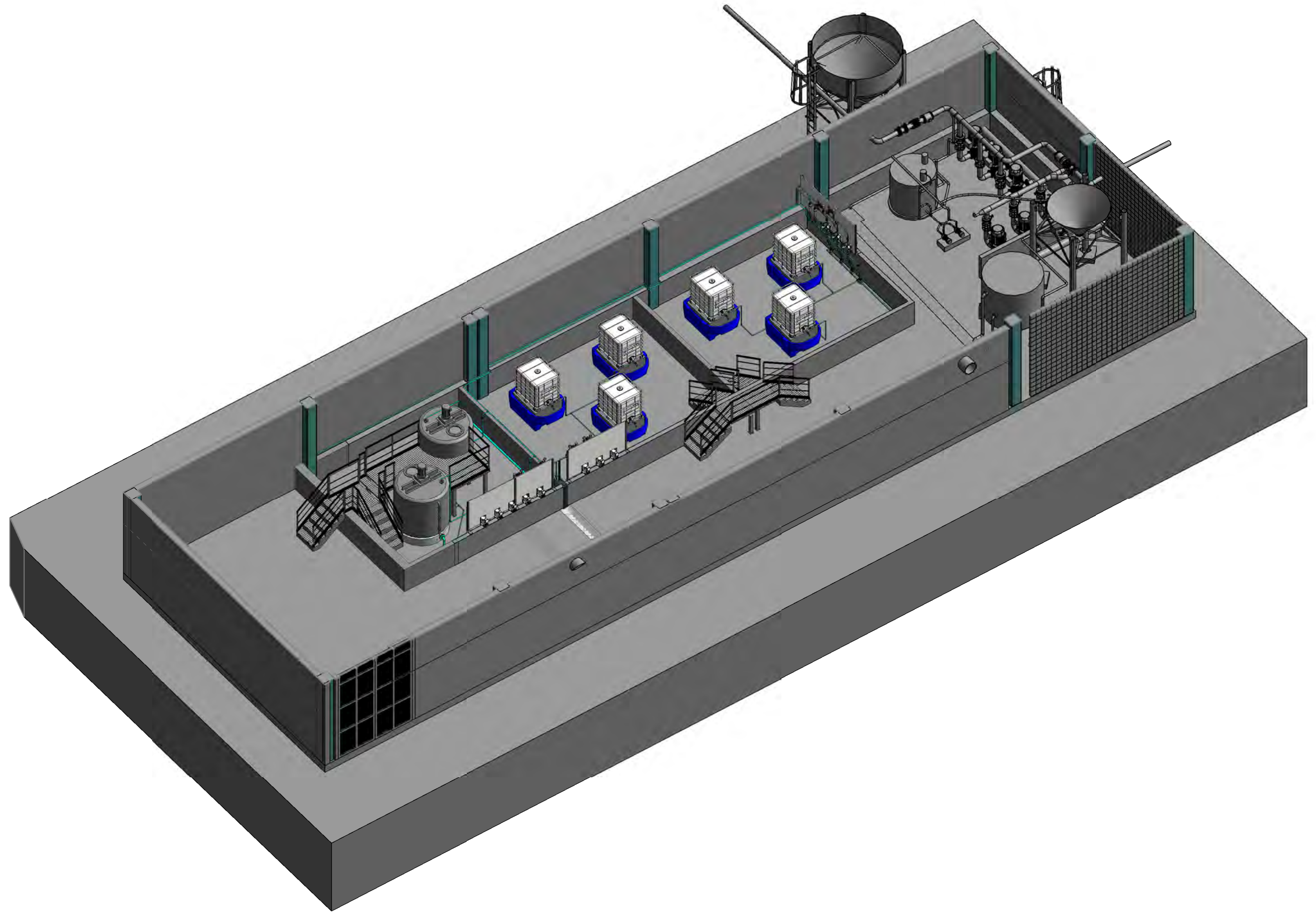
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Bisulfit Sòdic	08GT00610	Electroagitador vertical
Bisulfit Sòdic	08GT00611	Electroagitador vertical
Clorur Fèrric	08PM10641	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PM10642	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PM10643	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10659	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10660	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10661	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10662	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Bisulfit Sòdic	08PM10663	Bomba dosificadora DDA 200-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 200 l/h)
Dispersant 1era Etapa	08PM10664	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 1era Etapa	08PM10665	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 1era Etapa	08PM10666	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Clorur Fèrric	08TNC0614	Dipòsit GRG 1m³
Clorur Fèrric	08TNC0615	Dipòsit GRG 1m³
Clorur Fèrric	08TNC0616	Dipòsit GRG 1m³
Bisulfit Sòdic	08TNC0621	Dipòsit 3.000L
Bisulfit Sòdic	08TNC0622	Dipòsit 3.000L
Dispersant 1era Etapa	08TNC0623	Dipòsit GRG 1m³
Dispersant 1era Etapa	08TNC0624	Dipòsit GRG 1m³
Dispersant 1era Etapa	08TNC0625	Dipòsit GRG 1m³

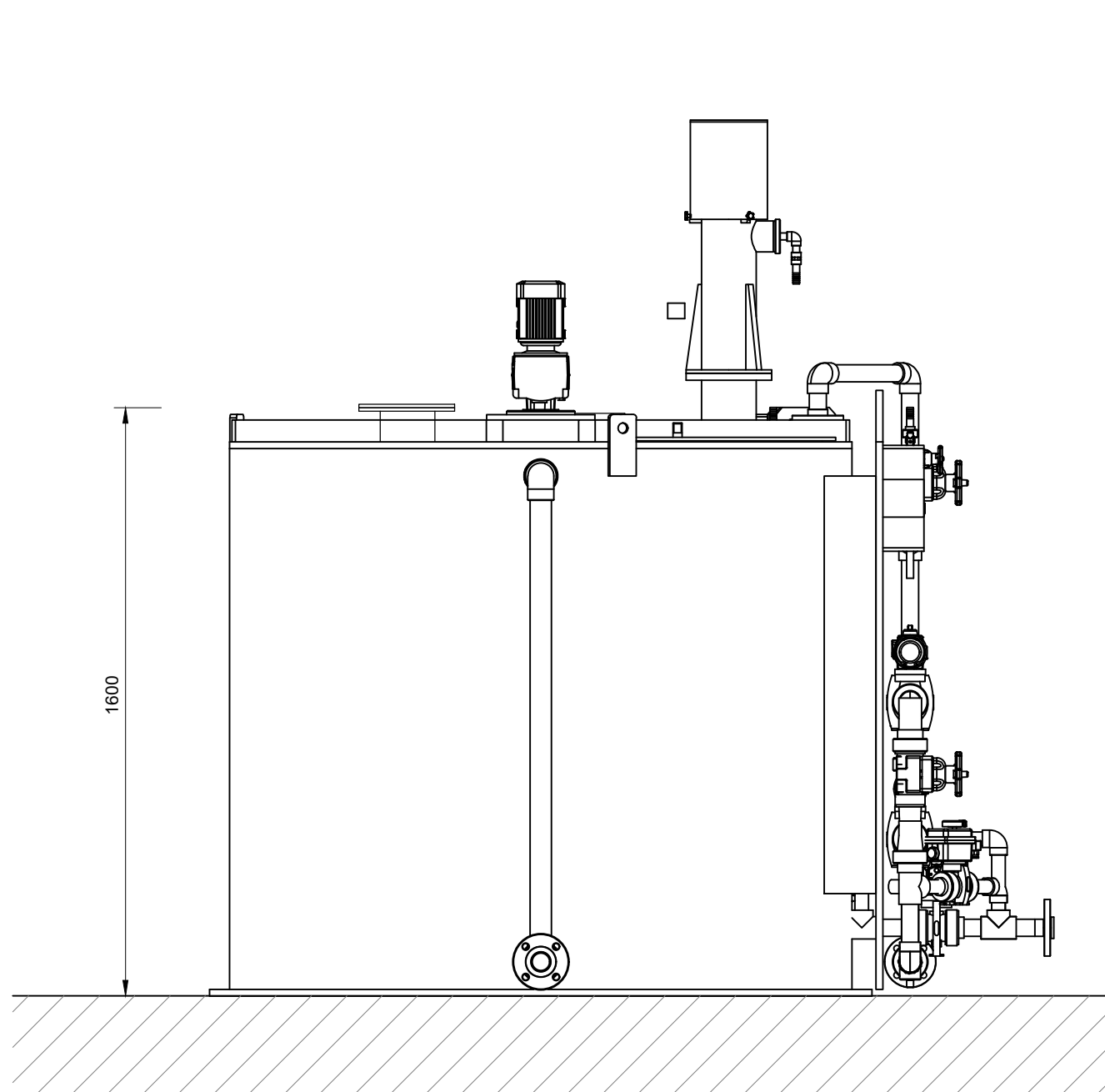


A LA BASE DE TOTS ELS DIPÒSITS
ES DISPOSARÀ D'UNA L'AMINA
DE FLUORESPAN DE 5cm
PER REGULARITZACIÓ

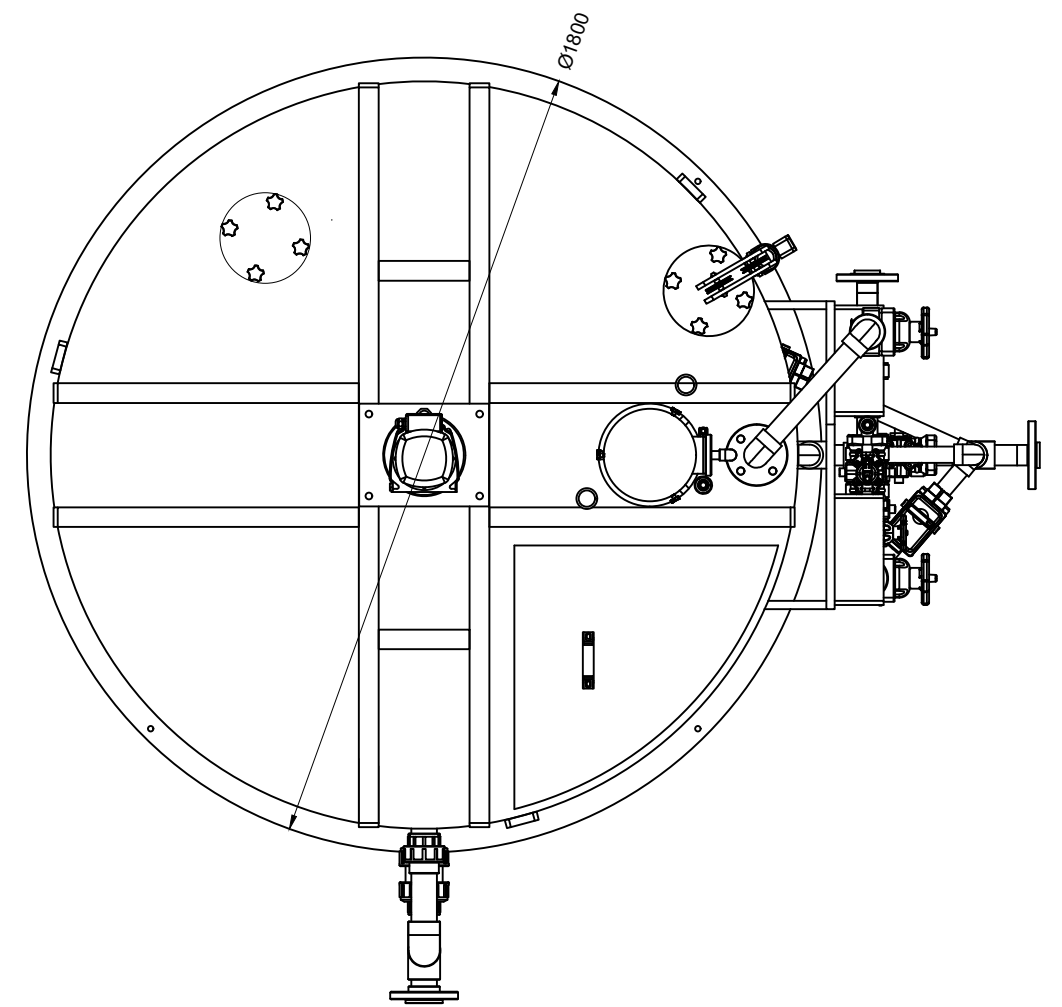
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
<varia>		
Clorur Fèrric	08AP00644	Amortidor polsos
Clorur Fèrric	08AP00645	Amortidor polsos
Clorur Fèrric	08FCV0611	Vàlvula Reguladora
Clorur Fèrric	08FCV0612	Vàlvula Reguladora
Clorur Fèrric	08FI00608	Rotàmetre
Clorur Fèrric	08FI00609	Rotàmetre
Clorur Fèrric	08FL00624	Filtre en Y
Clorur Fèrric	08FL00625	Filtre en Y
Clorur Fèrric	08FL00626	Filtre en Y
Bisulfit Sòdic	08GT00610	Electroagitador vertical
Bisulfit Sòdic	08GT00611	Electroagitador vertical
Clorur Fèrric	08MPV0601	Vàlvula de Papallona
Clorur Fèrric	08PI00607	Manòmetre
Clorur Fèrric	08PI00608	Manòmetre
Clorur Fèrric	08PM10641	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PM10642	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)
Clorur Fèrric	08PM10643	Bomba dosificadora DDA 60-10 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 60 l/h)

Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Clorur Fèrric	08PS00603	Pressostat
Clorur Fèrric	08PS00604	Pressostat
Clorur Fèrric	08RV00629	Vàlvula de Retenció
Clorur Fèrric	08RV00630	Vàlvula de Retenció
Clorur Fèrric	08RV00631	Vàlvula de Retenció
Clorur Fèrric	08SGV0631	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0632	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0633	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0644	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08SGV0645	Vàlvula de Seguretat
Clorur Fèrric	08TNC0614	Dipòsit GRG 1m³
Clorur Fèrric	08TNC0615	Dipòsit GRG 1m³
Clorur Fèrric	08TNC0616	Dipòsit GRG 1m³
Bisulfit Sòdic	08TNC0621	Dipòsit 3.000L
Bisulfit Sòdic	08TNC0622	Dipòsit 3.000L
Dispersant 1era Etapa	08TNC0623	Dipòsit GRG 1m³
Dispersant 1era Etapa	08TNC0624	Dipòsit GRG 1m³
Dispersant 1era Etapa	08TNC0625	Dipòsit GRG 1m³

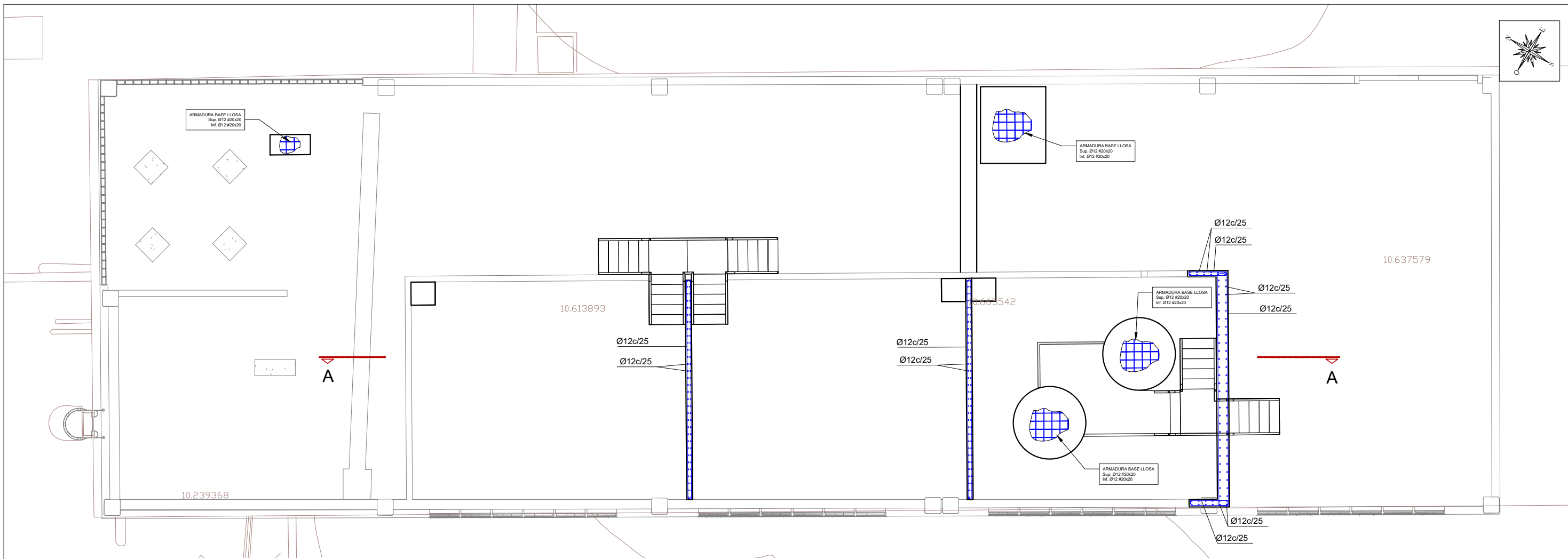




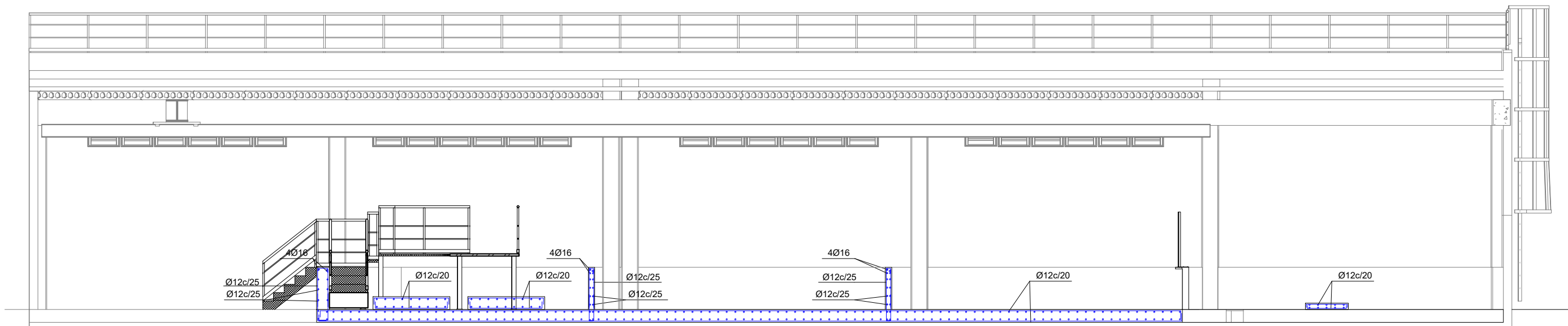
EQUIP PREPARACIÓ METABISULFIT



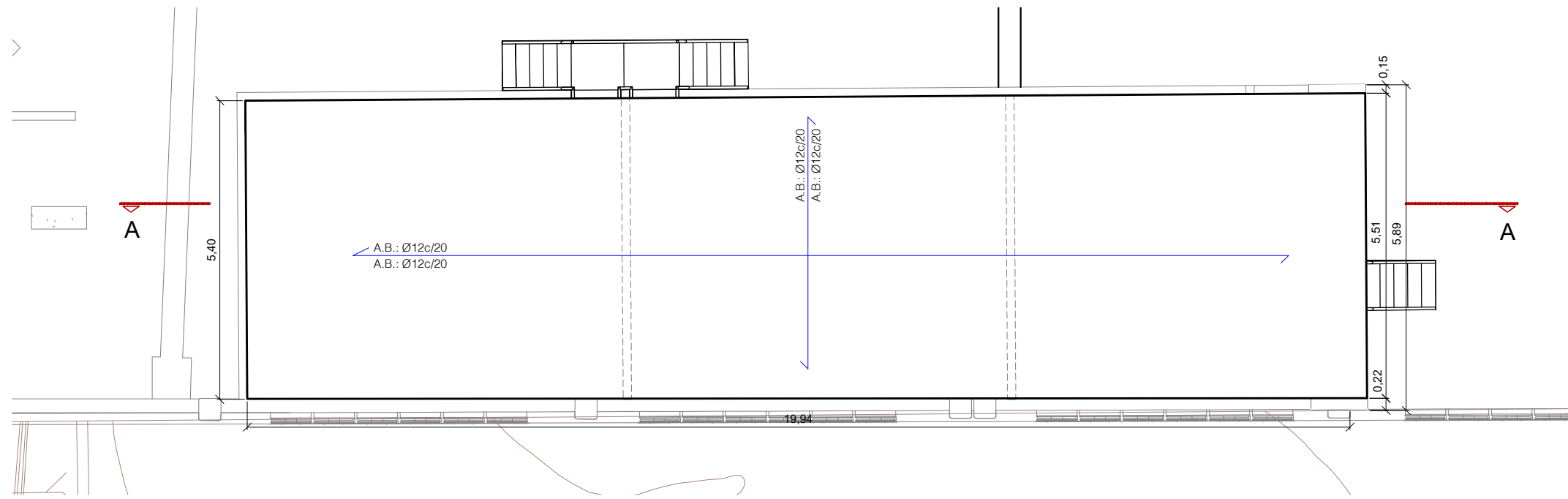
Capacitat geotràica:	4072 L
Diàmetre	1800 mm
Altura virola	1600 mm
Admissió sòlido	Ø300
Entrada aigua	Según caudal
Rebose	DN 50
Vaciado	DN 50
Salida bombeo	Según caudal
material	Polipropileno



PLANTA
Escala: 1:100



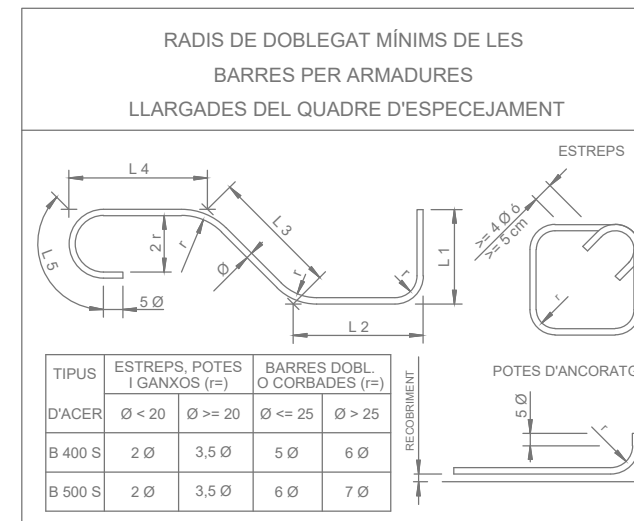
SECCIÓ A-A
Escala: 1:100

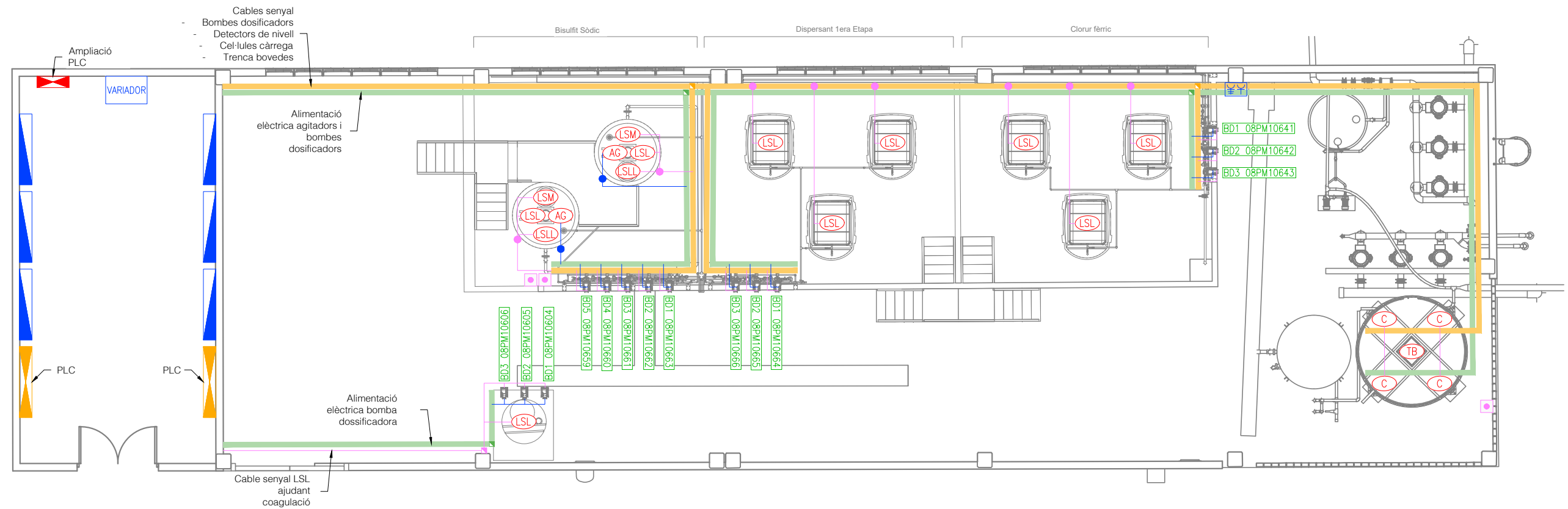


LLOSA DE FORMIGÓ
PLANTA
Escala: 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS CTE - CODI ESTRUCTURAL			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT	
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA	$f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$	
	FONAMENTS	MASSA	HL-15
		ARMATS	HA-30/B/20/XD2+XA3
	FORJATS		HA-30/B/20/XD2+XA3
	LLOSA	HA-30/B/20/XD2+XA3	
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS	LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm ²	
	FORJATS	LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm ²	
	LLOSA		
EXECUCIÓ	FONAMENTS	DANYS MITJANS	
	FORJATS		
	LLOSA		

RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 43.4.1 DEL CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS L'ANNEX 18 DEL CODI ESTRUCTURAL





NOTA

- ◇ EN VERD S'INDIQUEN ELS EQUIPS SUBSTITUÏTS/ MOGUTS (REFERÈNCIA EXISTENT)
- ◇ EN VERMELL S'INDIQUEN ELS EQUIPS NOUS (AMB REFERÈNCIA NOVA)

SIMBOLOGIA			
	TUB PVC RÍGID PER SENYAL		CANAL VERTICAL
	TUB PVC RÍGID PER POTÈNCIA		CONDUCTE VERTICAL
	SAFATA DE SENYAL DE PVC PERFORADA I AMB TAPA		CAIXA DE DISTRIBUCIÓ IP55
	SAFATA DE POTÈNCIA DE PVC PERFORADA I AMB TAPA		

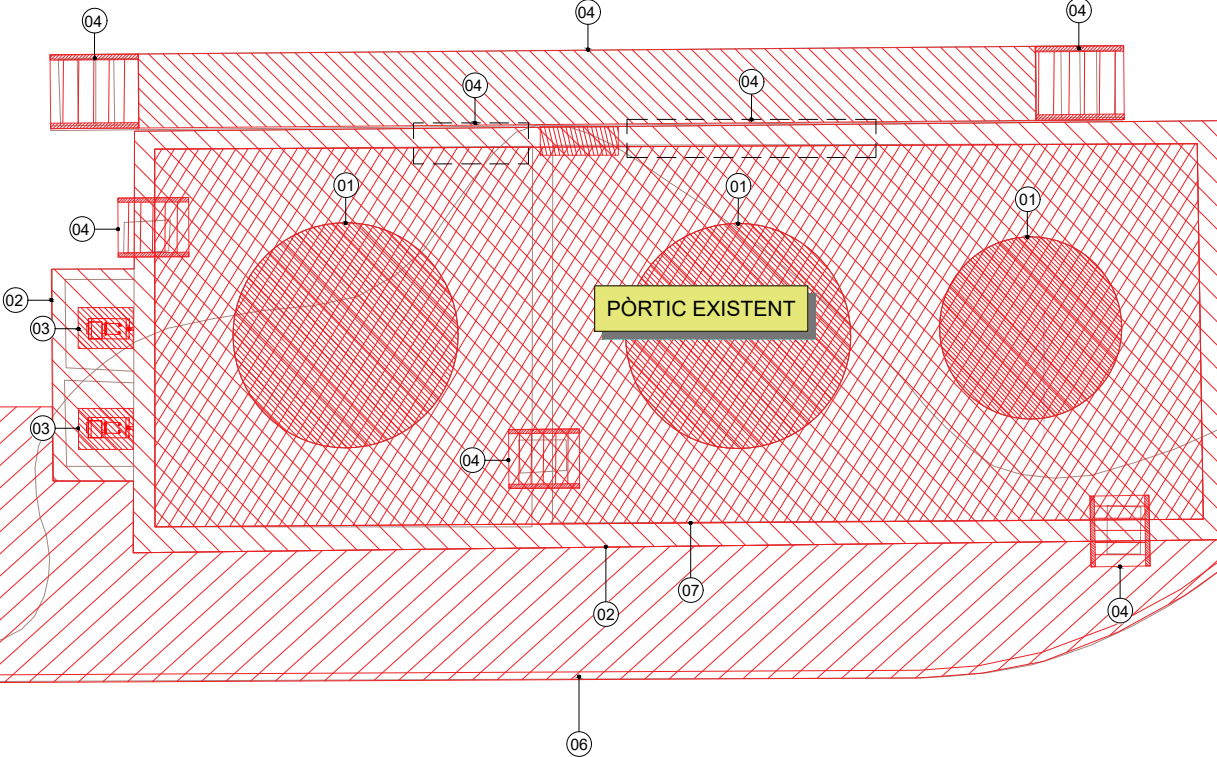
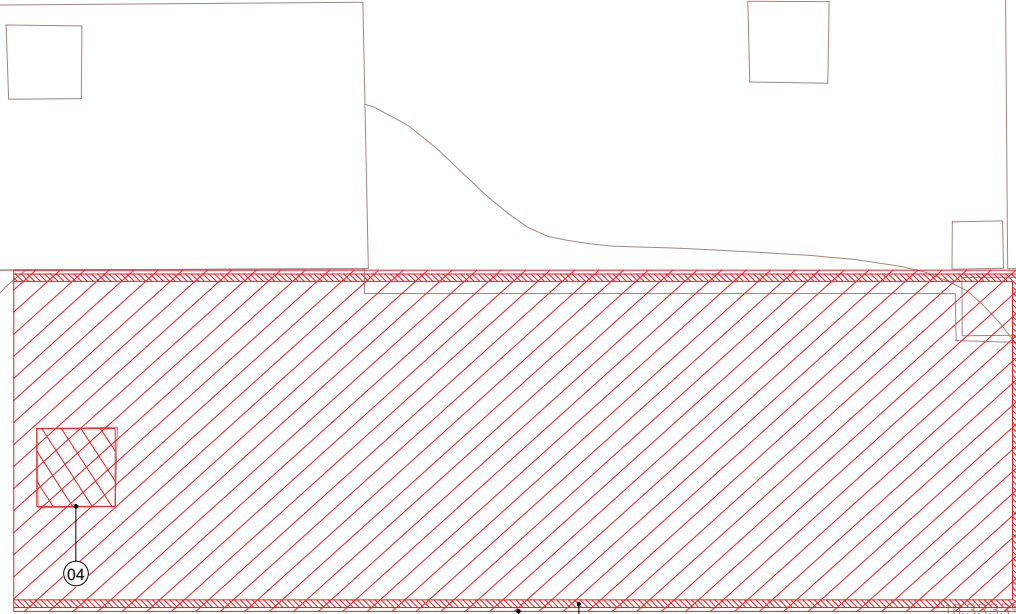
SIMBOLOGIA			
	QUADRE ELÈCTRIC		DETECTOR DE NIVELL BAIX
	PLC		DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX
	CAIXA ENDOLLS AMB 2 BASES SCHUKO 16A I 1 BASE CETAC 3P+N+T + PROTECCIONS MAGNETOTÈRMiques: 2x16A/II + 1x16A/IV		AGITADOR
	BOTONERA ARRANCADA I PARADA (EMERGENCIA) SOBRE SUPORT METÀL·LIC		CÈL·LULA DE CÀRREGA
	DETECTOR DE NIVELL ALT		SISTEMA TRENCABOVEDES AMB AIRE COMPRIMIT
		BD:	BOMBA DOSSIFICADORA



ESCOMESA AIGUA

10.533318

29




10.318714

10.374618

05 04

06

LLEGENDA	
01	BUIDATGE DE DIPÒSIT I RETIRADA DE DIPÒSIT
02	DEMOLICIÓ BASE DE FORMIGÓ
03	RETIRADA DE BOMBA EXISTENT
04	RETIRADA I DESMUNTATGE DE CONDUCCIONS, EQUIPS, ESCALES, PANELLS I PERFILERIA DE SOPORTACIÓ DE SISTEMES DE DOSIFICACIÓ
05	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT VITUMINOS (PROTECCIÓ QUÍMICS)
06	DEMOLICIÓ ACERA I VORDA
07	DESMUNTATGE I RETIRADA DE PÒRTIC
AMBIT GENERAL	
-	RETIRADA DE CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL
-	RETIRADA DE CONDUCCIONS DE DOSIFICACIÓ DELS EQUIPS REMODELATS
	ZONA DE DESMONTATGE I DEMOLICIÓ

7.729758



Generalitat de Catalunya

El Gestor del projecte:
JOSEP LLUÍS GÓMEZ FRECHILLA

L'Autor del projecte:
ROBERT MAS I SANTANA
OSCAR SORIA GARCIA



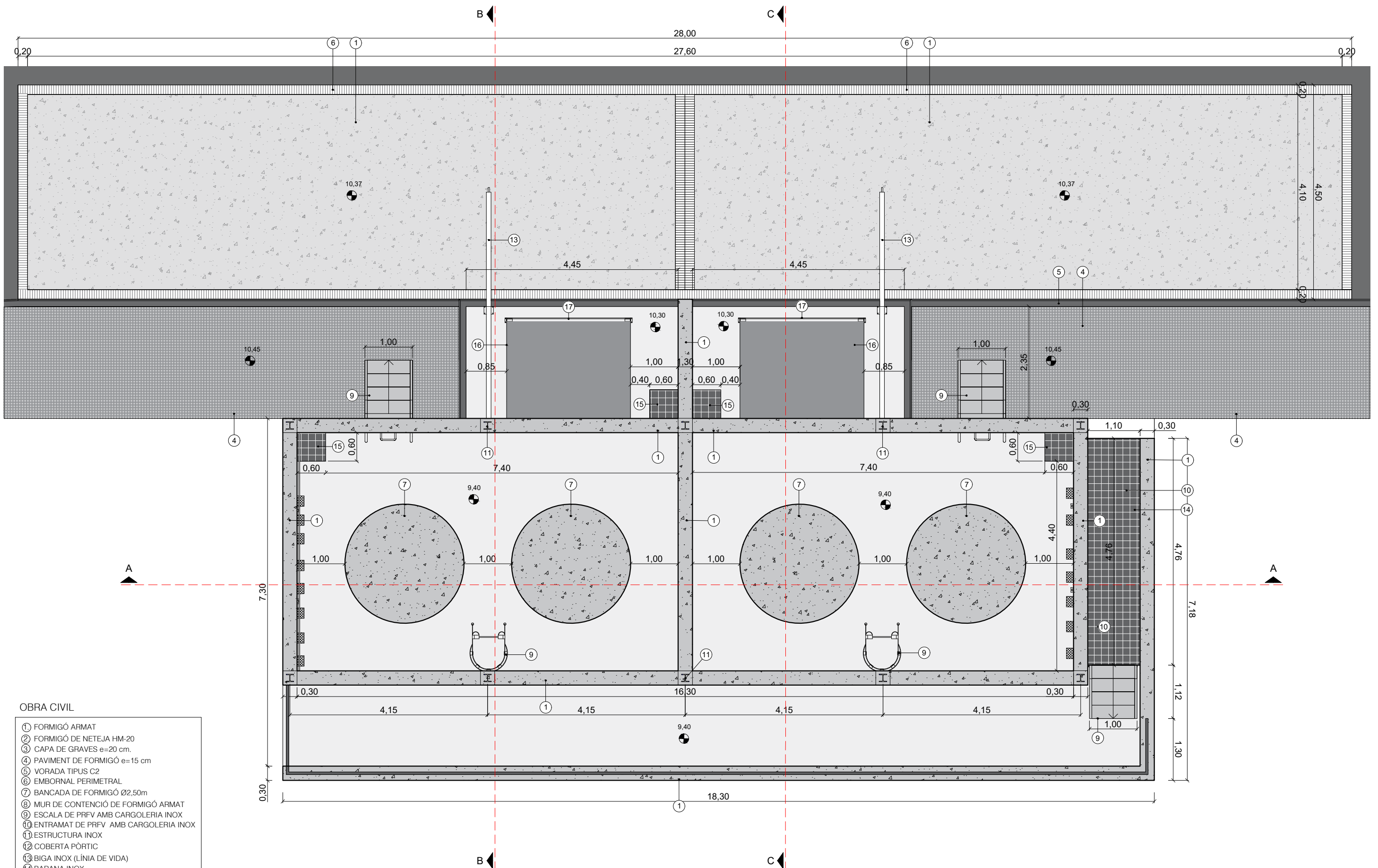
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A LA ITAM TORDERA

Data:
OCTUBRE 2023

Escala: 1/100
0 3m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
ZONA PÒRTIC
DESMUNTATGES I DEMOLICIONS

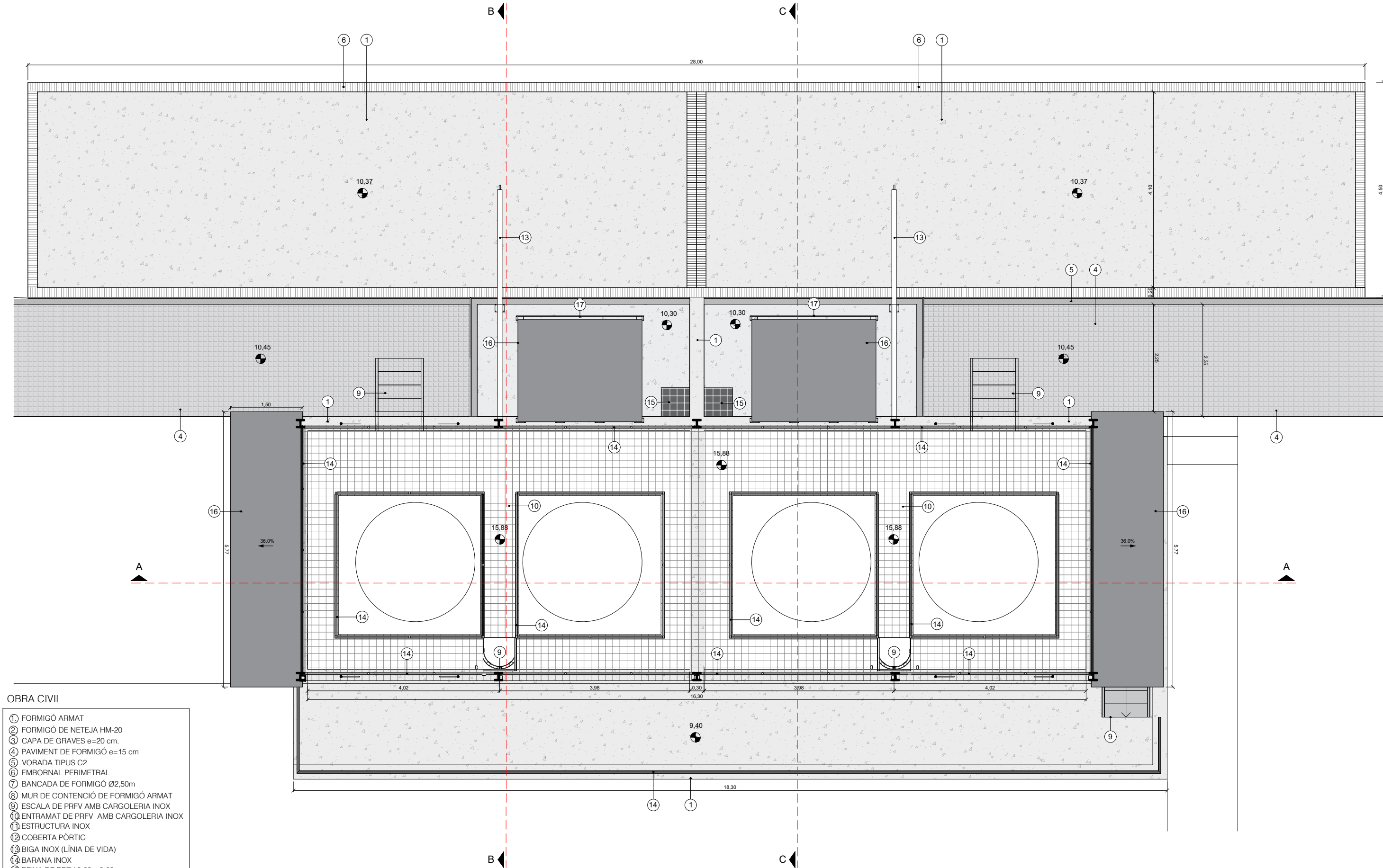
Plànol nº. 07.1
Full: 1 de 1
Fiber:



PLANTA COTA 9,50 E:1/75

OBRA CIVIL

- ① FORMIGÓ ARMAT
- ② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20
- ③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.
- ④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
- ⑤ VORADA TIPUS C2
- ⑥ EMBORNAL PERIMETRAL
- ⑦ BANCADA DE FORMIGÓ Ø2,50m
- ⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT
- ⑨ ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑩ ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑪ ESTRUCTURA INOX
- ⑫ COBERTA PÒRTIC
- ⑬ BIGA INOX (LÍNIA DE VIDA)
- ⑭ BARANA INOX
- ⑮ REIXA DE PRFV 0,60 x 0,60m
- ⑯ COBERTA PER A EQUIPS 2,60 x 2,00m
- ⑰ MAMPARA DE PROTECCIÓ



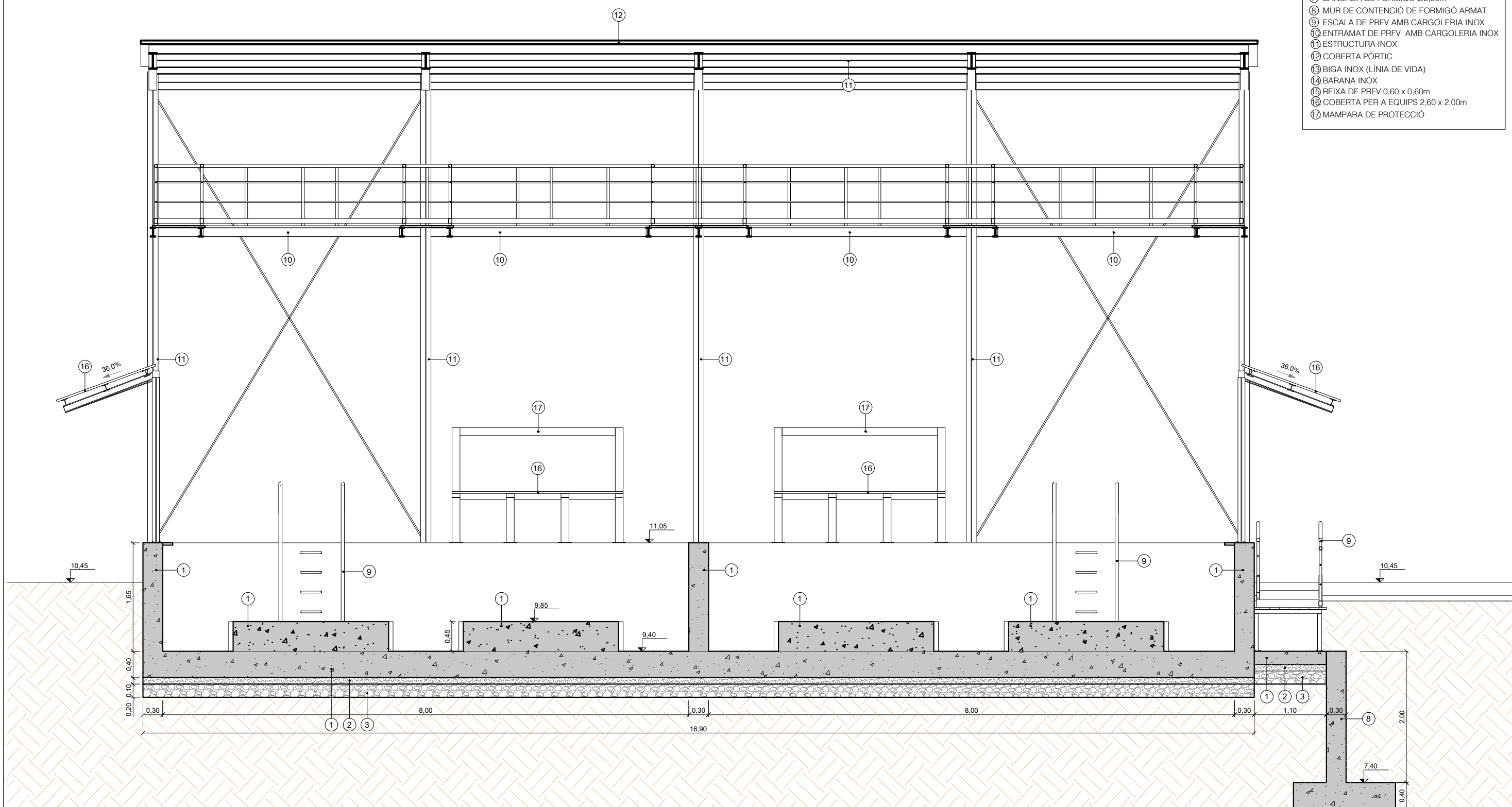
PLANTA COTA 15,88
E:1/75

OBRA CIVIL

- ① FORMIGÓ ARMAT
- ② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20
- ③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.
- ④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
- ⑤ VORADA TIPUS C2
- ⑥ EMBORNAL PERIMETRAL
- ⑦ BANCADA DE FORMIGÓ Ø2,50m
- ⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT
- ⑨ ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑩ ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑪ ESTRUCTURA INOX
- ⑫ COBERTA PÒRTIC
- ⑬ BIGA INOX (LÍNIA DE VIDA)
- ⑭ BARANA INOX
- ⑮ REIXA DE PRFV 0,60 x 0,60m
- ⑯ COBERTA PER A EQUIPS 2,60 x 2,00m
- ⑰ MAMPARA DE PROTECCIÓ

OBRA CIVIL

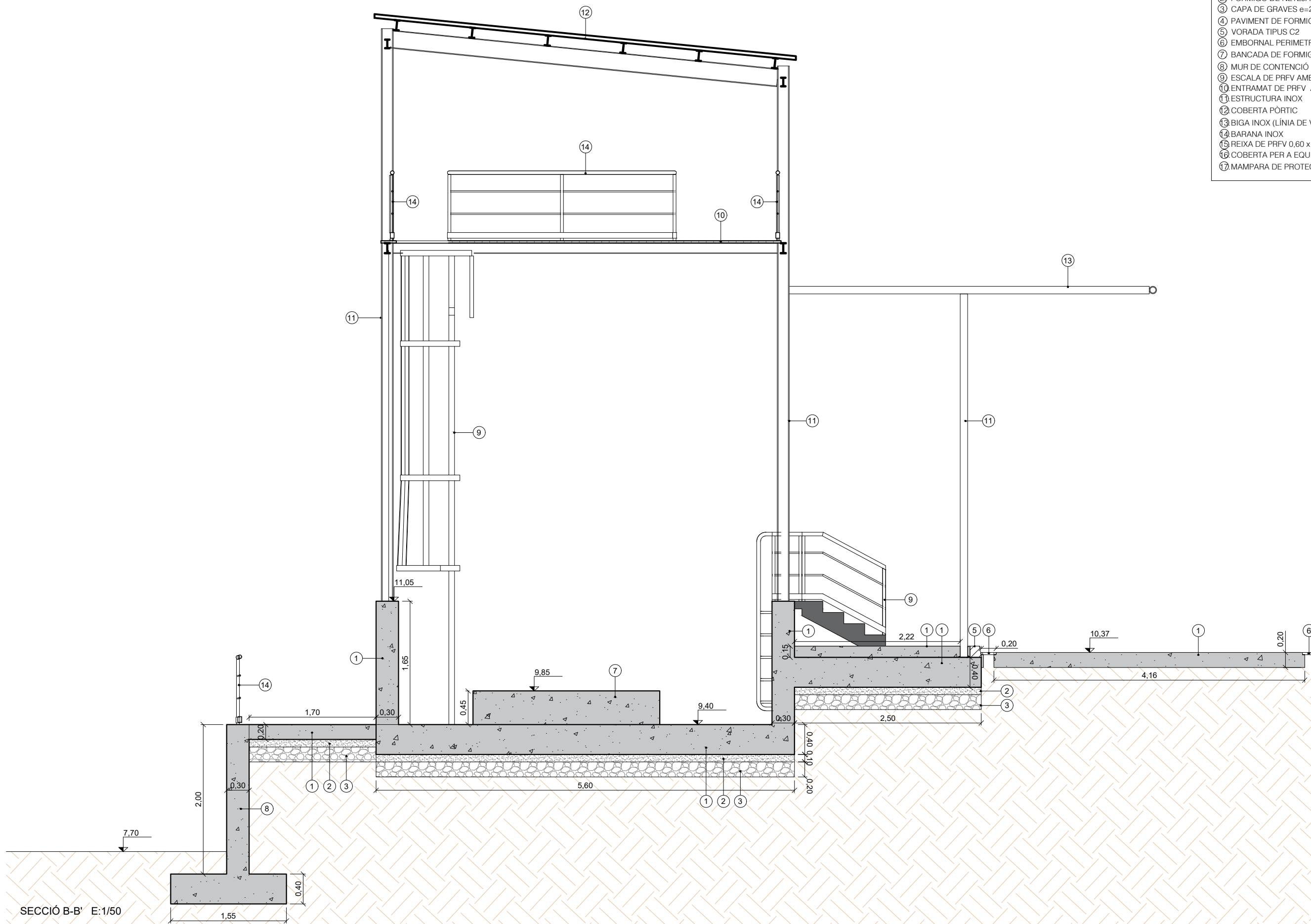
- ① FORMIGÓ ARMAT
- ② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20
- ③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.
- ④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
- ⑤ VORADA TIPUS C2
- ⑥ EMBORNAL PERIMETRAL
- ⑦ BANCADA DE FORMIGÓ Ø2,50m
- ⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT
- ⑨ ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑩ ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑪ ESTRUCTURA INOX
- ⑫ COBERTA PÒRTIC
- ⑬ BIGA INOX (LÍNIA DE VIDA)
- ⑭ BARANA INOX
- ⑮ REIXA DE PRFV 0,60 x 0,60m
- ⑯ COBERTA PER A EQUIPS 2,60 x 2,00m
- ⑰ MAMPARA DE PROTECCIÓ



SECCIÓ A-A' E:1/50

OBRA CIVIL

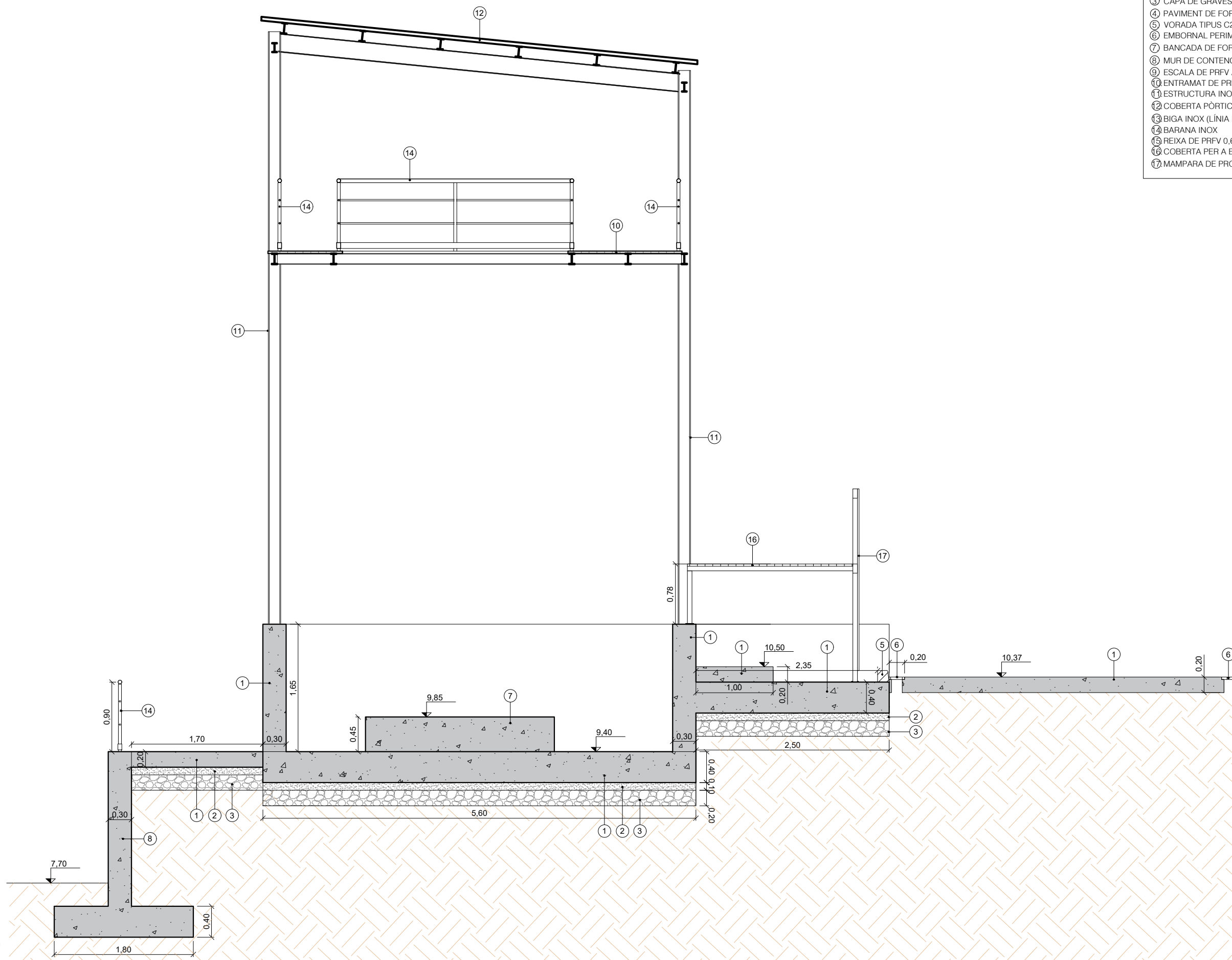
- ① FORMIGÓ ARMAT
- ② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20
- ③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.
- ④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
- ⑤ VORADA TIPUS C2
- ⑥ EMBORNAL PERIMETRAL
- ⑦ BANCADA DE FORMIGÓ Ø2,50m
- ⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT
- ⑨ ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑩ ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑪ ESTRUCTURA INOX
- ⑫ COBERTA PÒRTIC
- ⑬ BIGA INOX (LÍNIA DE VIDA)
- ⑭ BARANA INOX
- ⑮ REIXA DE PRFV 0,60 x 0,60m
- ⑯ COBERTA PER A EQUIPS 2,60 x 2,00m
- ⑰ MAMPARA DE PROTECCIÓ



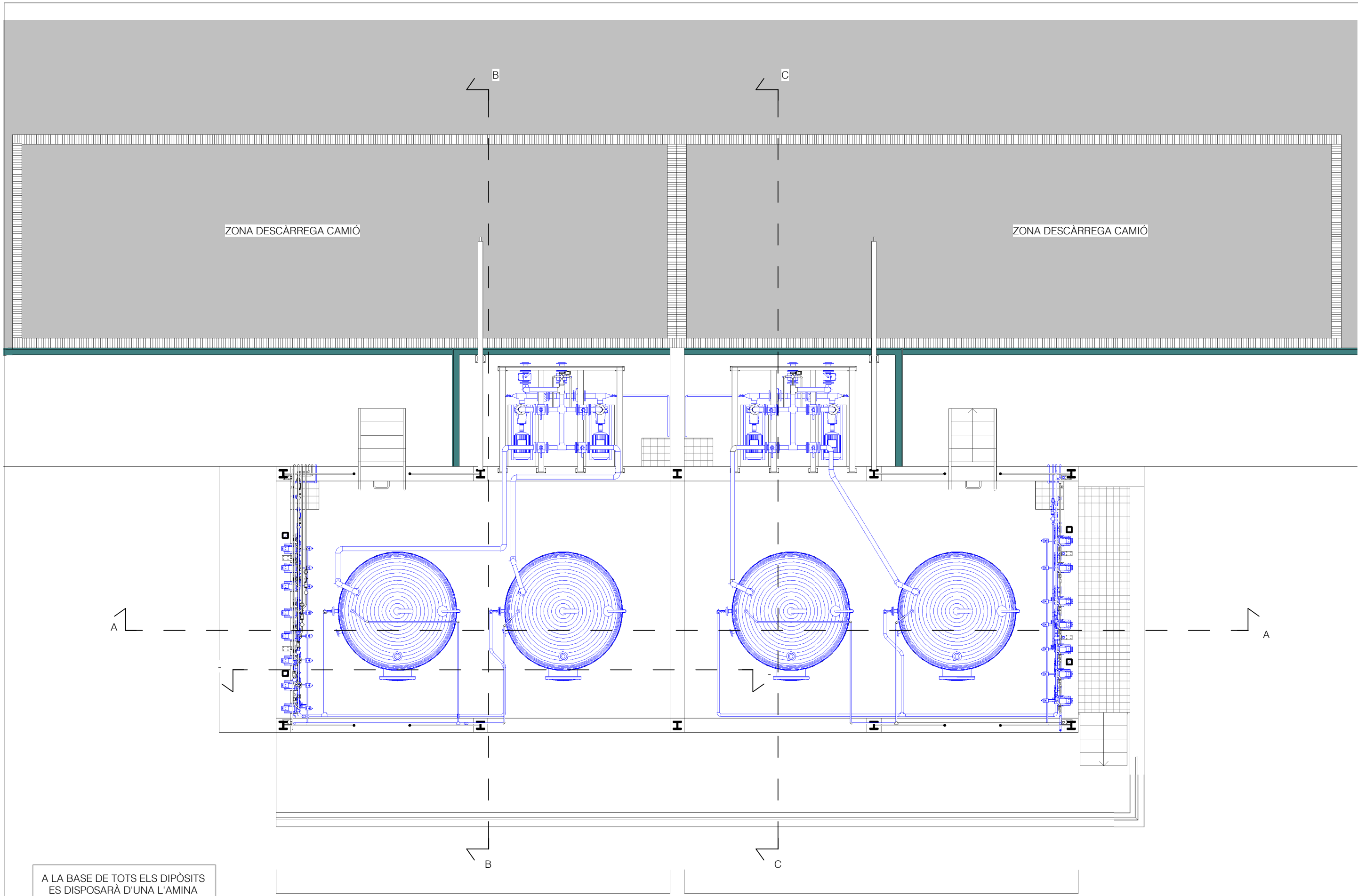
SECCIÓ B-B' E:1/50

OBRA CIVIL

- ① FORMIGÓ ARMAT
- ② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20
- ③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.
- ④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
- ⑤ VORADA TIPUS C2
- ⑥ EMBORNAL PERIMETRAL
- ⑦ BANCADA DE FORMIGÓ Ø2,50m
- ⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT
- ⑨ ESCALA DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑩ ENTRAMAT DE PRFV AMB CARGOLERIA INOX
- ⑪ ESTRUCTURA INOX
- ⑫ COBERTA PÒRTIC
- ⑬ BIGA INOX (LÍNIA DE VIDA)
- ⑭ BARANA INOX
- ⑮ REIXA DE PRFV 0,60 x 0,60m
- ⑯ COBERTA PER A EQUIPS 2,60 x 2,00m
- ⑰ MAMPARA DE PROTECCIÓ



SECCIÓ C-C' E:1/50



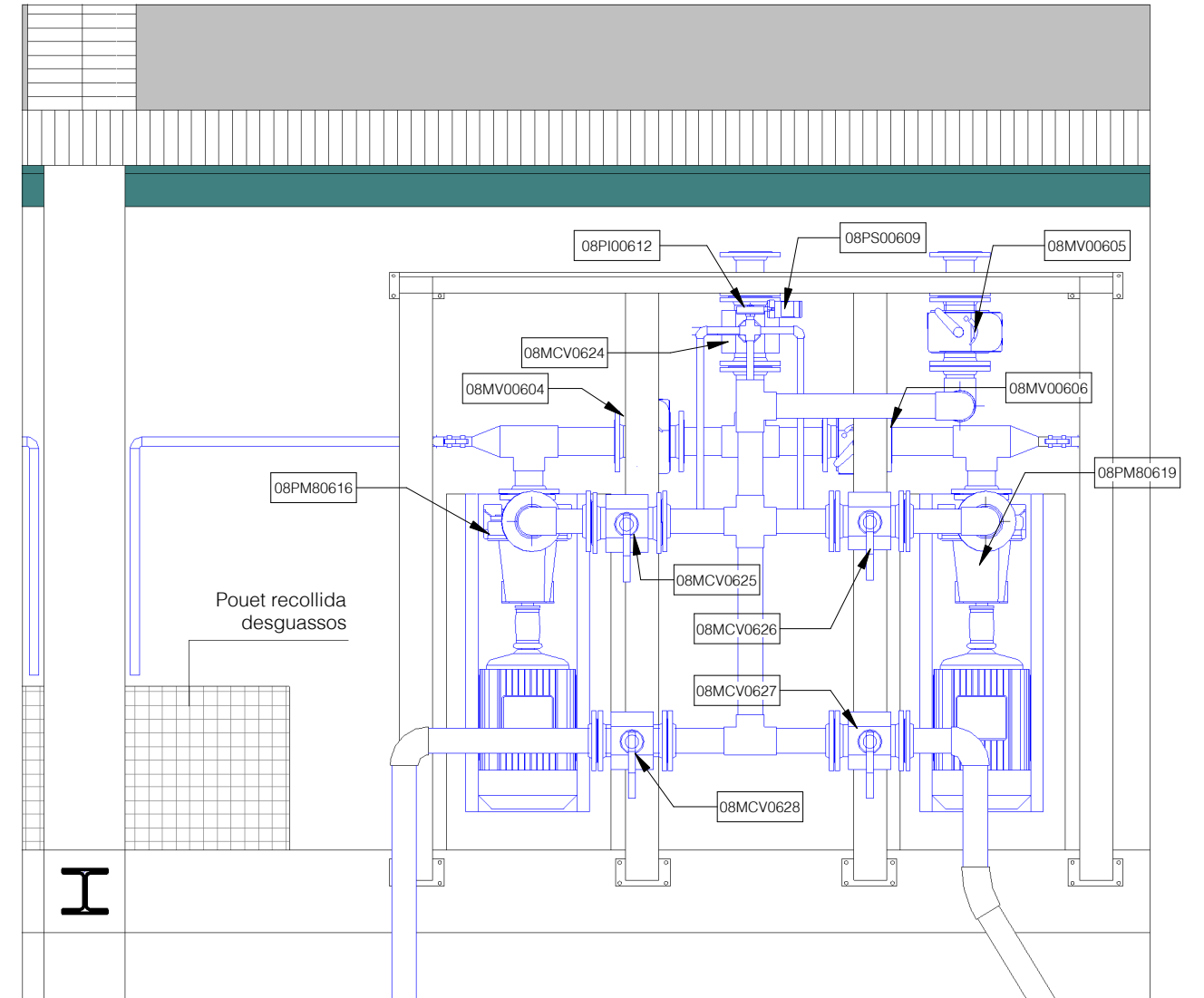
A LA BASE DE TOTS ELS DIPÒSITS
ES DISPOSARÀ D'UNA L'AMINA
DE FLUORESPAN DE 5cm
PER REGULARITZACIÓ

HIDRÒXID SÒDIC

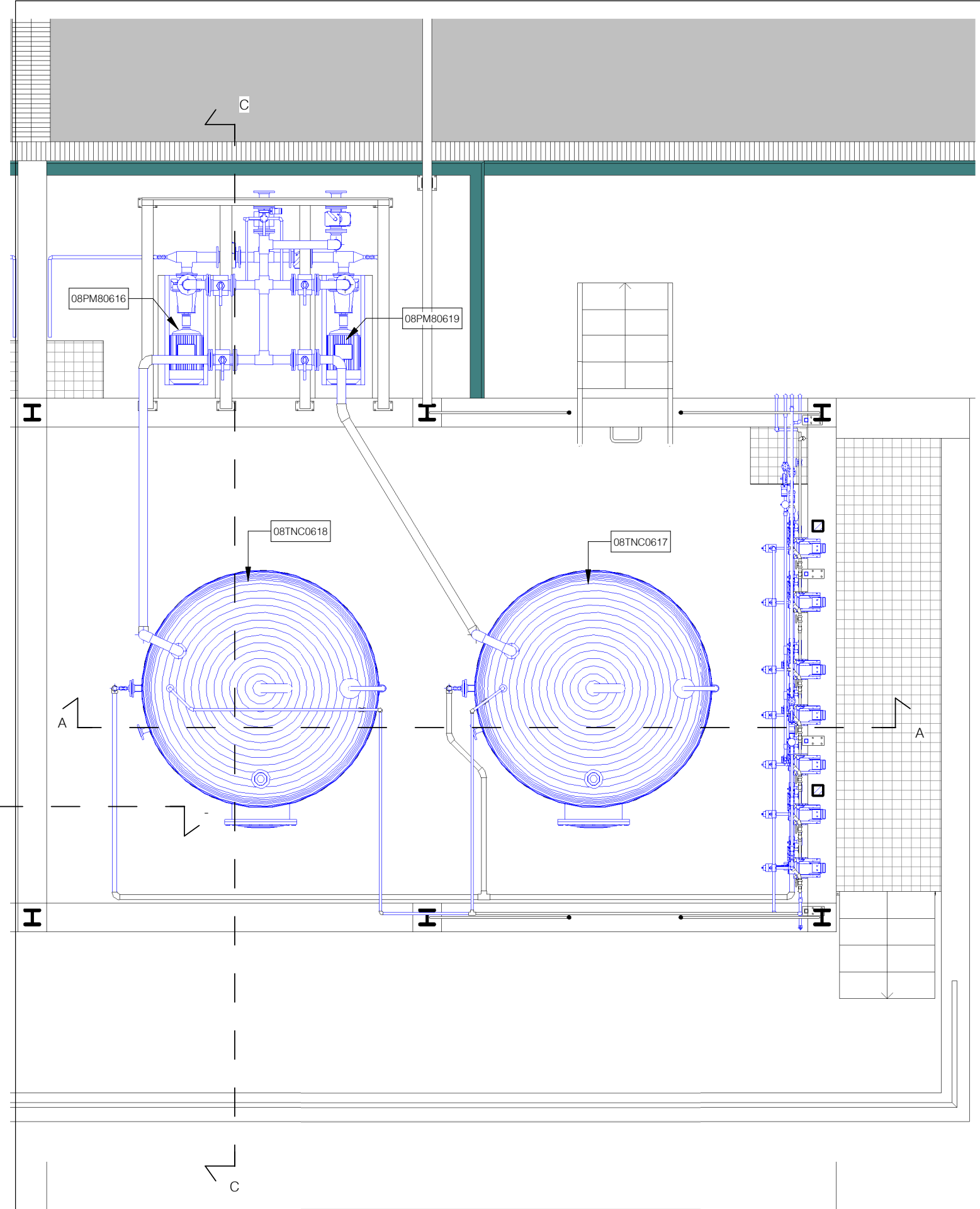
HIPOCLORIT SÒDIC

Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10644	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10645	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10646	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10647	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10648	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PM10649	Bomba dosificadora DDA 30-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 30 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PM10650	Bomba dosificadora DDA 30-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 30 l/h)
Hipoclorit Sòdic	08PM80616	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hipoclorit Sòdic	08PM80619	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hipoclorit Sòdic	08TNC0617	Dipòsit 30.000L
Hipoclorit Sòdic	08TNC0618	Dipòsit 30.000L

A LA BASE DE TOTS ELS DIPÒSITS
ES DISPOSARÀ D'UNA L'AMINA
DE FLUORESPAN DE 5cm
PER REGULARITZACIÓ



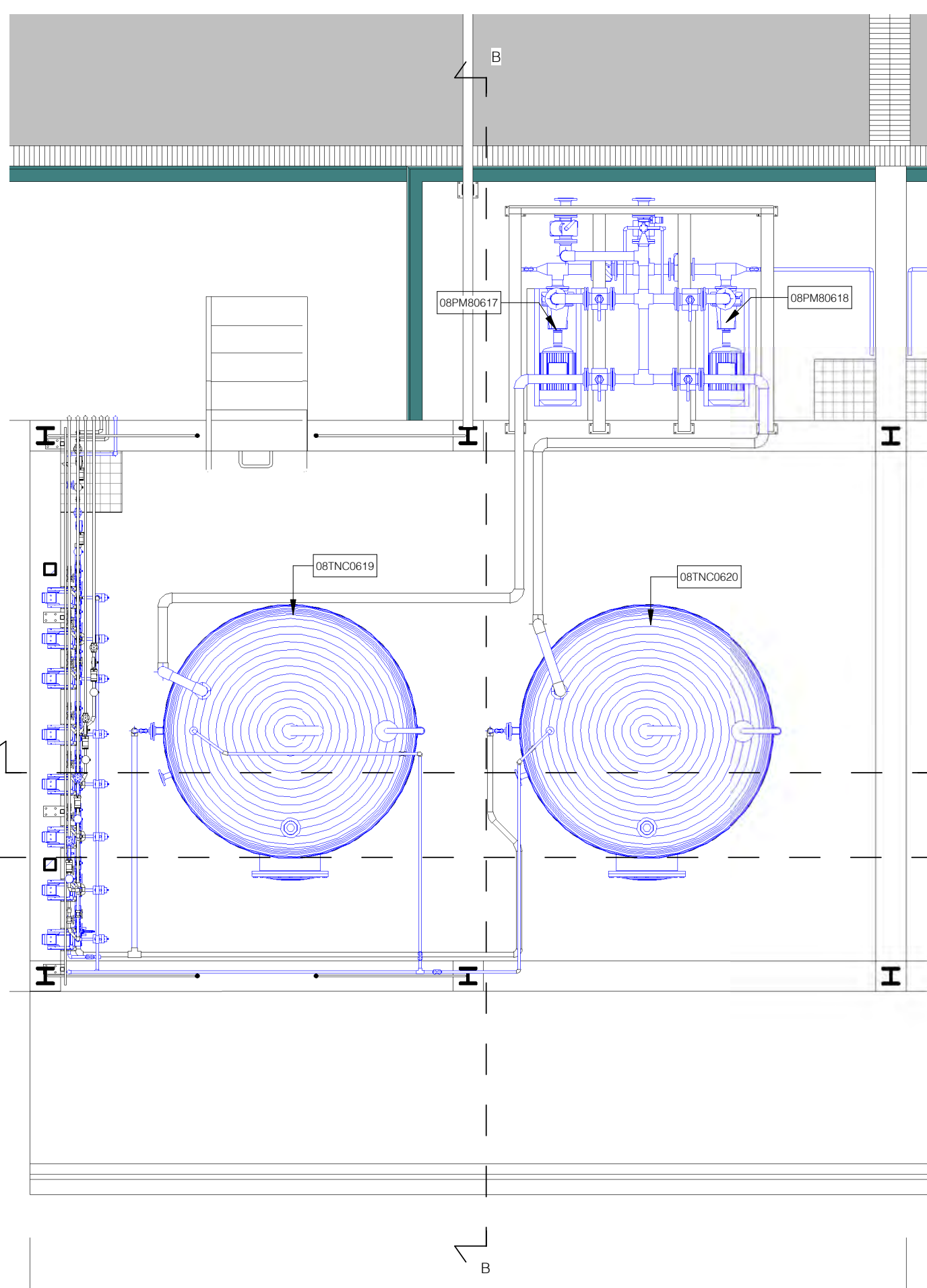
DETALL DESCÀRREGA
Escala: 1/25



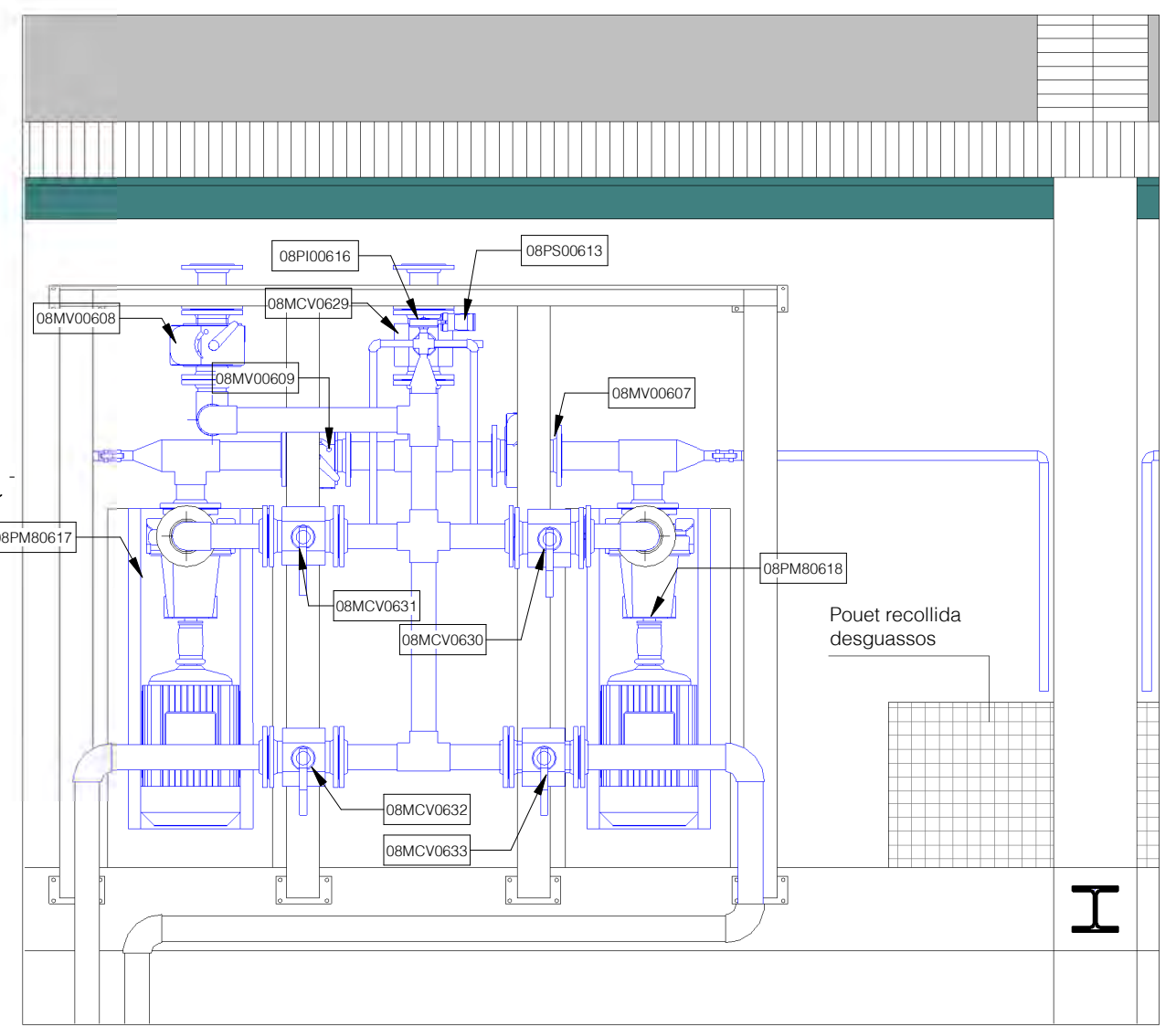
HIPOCLORIT SÒDIC

Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10651	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10652	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10653	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10654	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10655	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10656	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10657	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10658	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hidròxid Sòdic	08PM80617	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hidròxid Sòdic	08PM80618	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hipoclorit Sòdic	08TNC0618	Dipòsit 30.000L
Hidròxid Sòdic	08TNC0619	Dipòsit 30.000L
Hidròxid Sòdic	08TNC0620	Dipòsit 30.000L

A LA BASE DE TOTS ELS DIPÒSITS
ES DISPOSARÀ D'UNA L'AMINA
DE FLUORESPAN DE 5cm
PER REGULARITZACIÓ

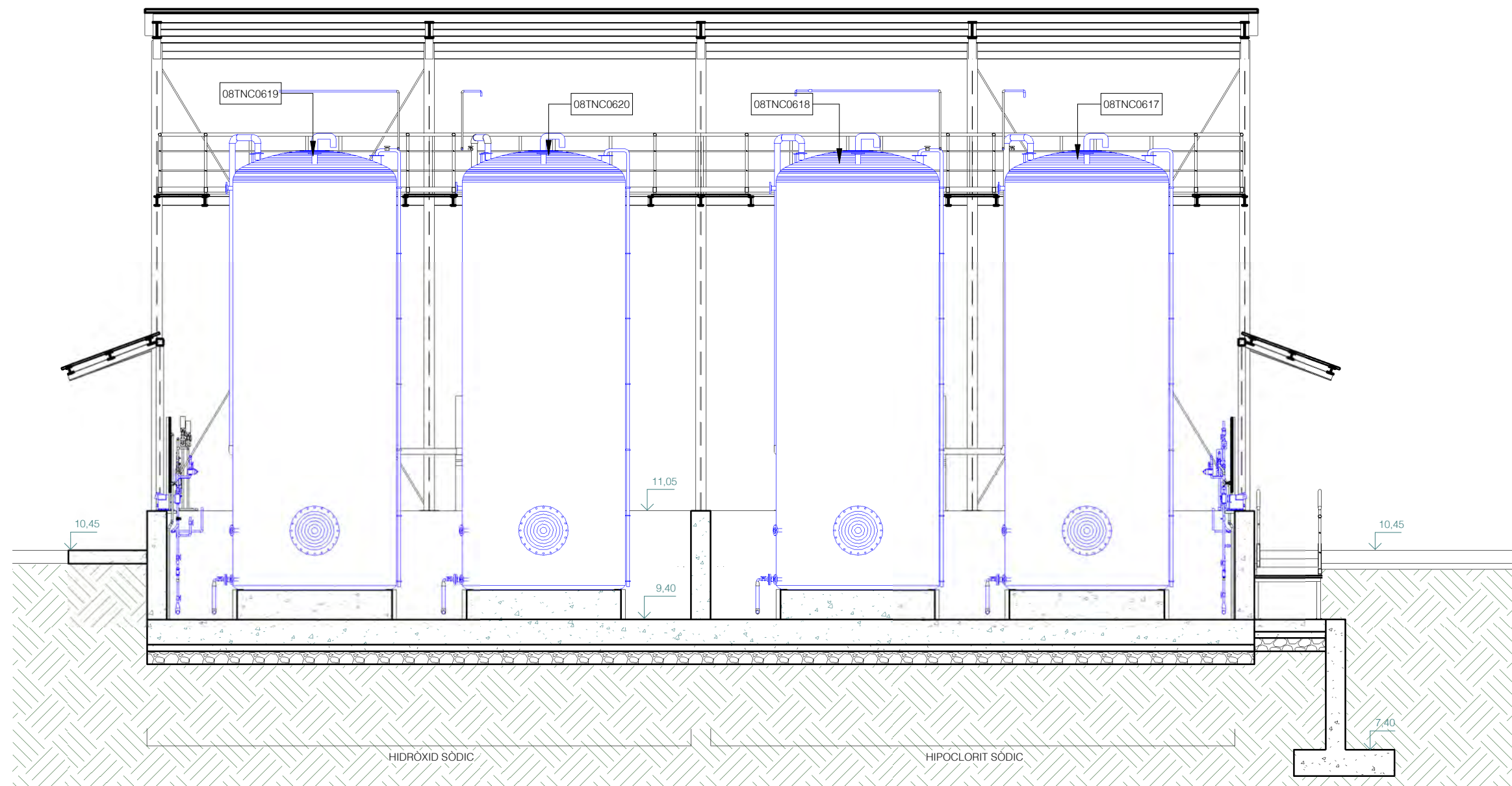


HIDRÒXID SÒDIC

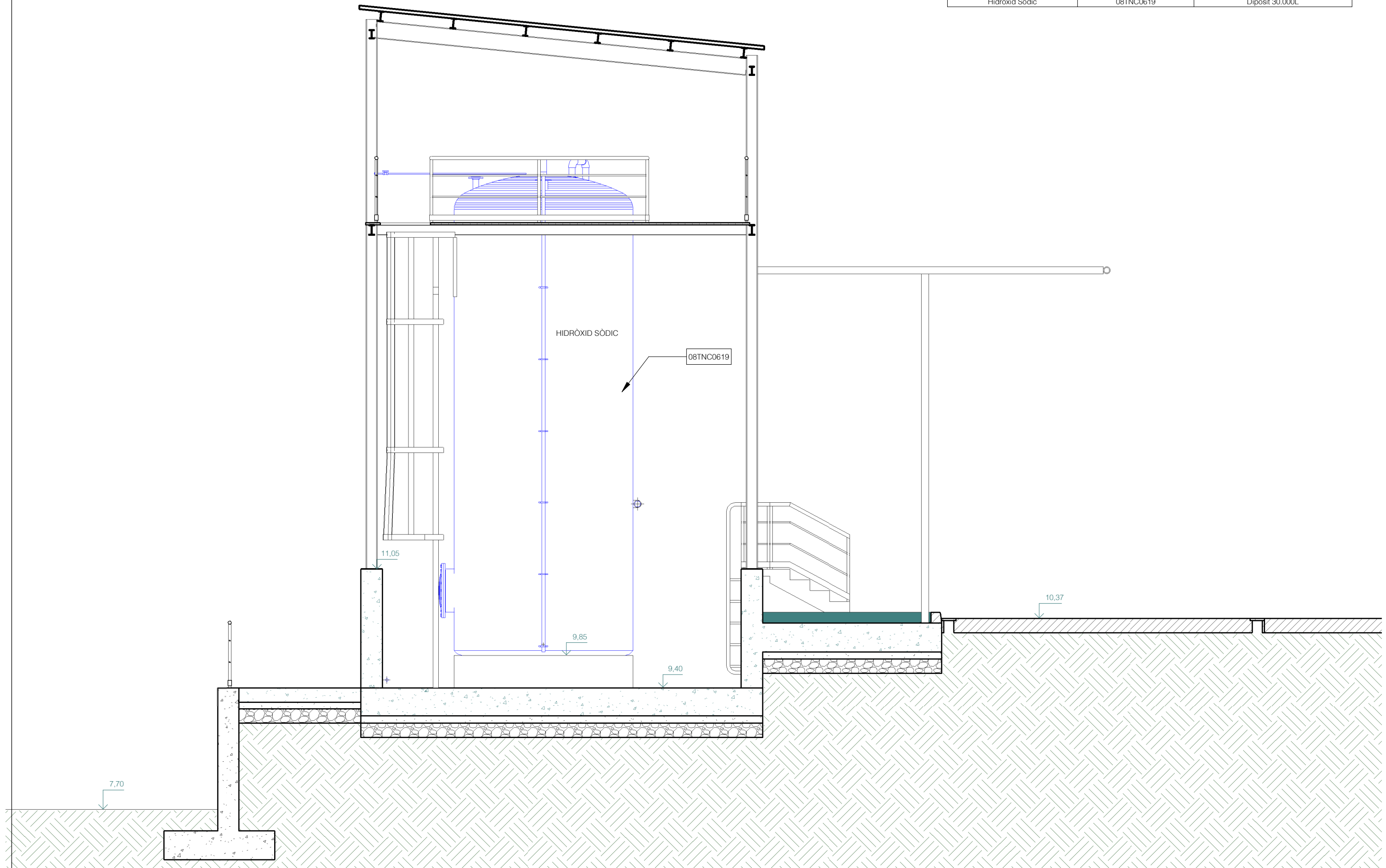


DETALL DESCÀRREGA
Escala: 1/25

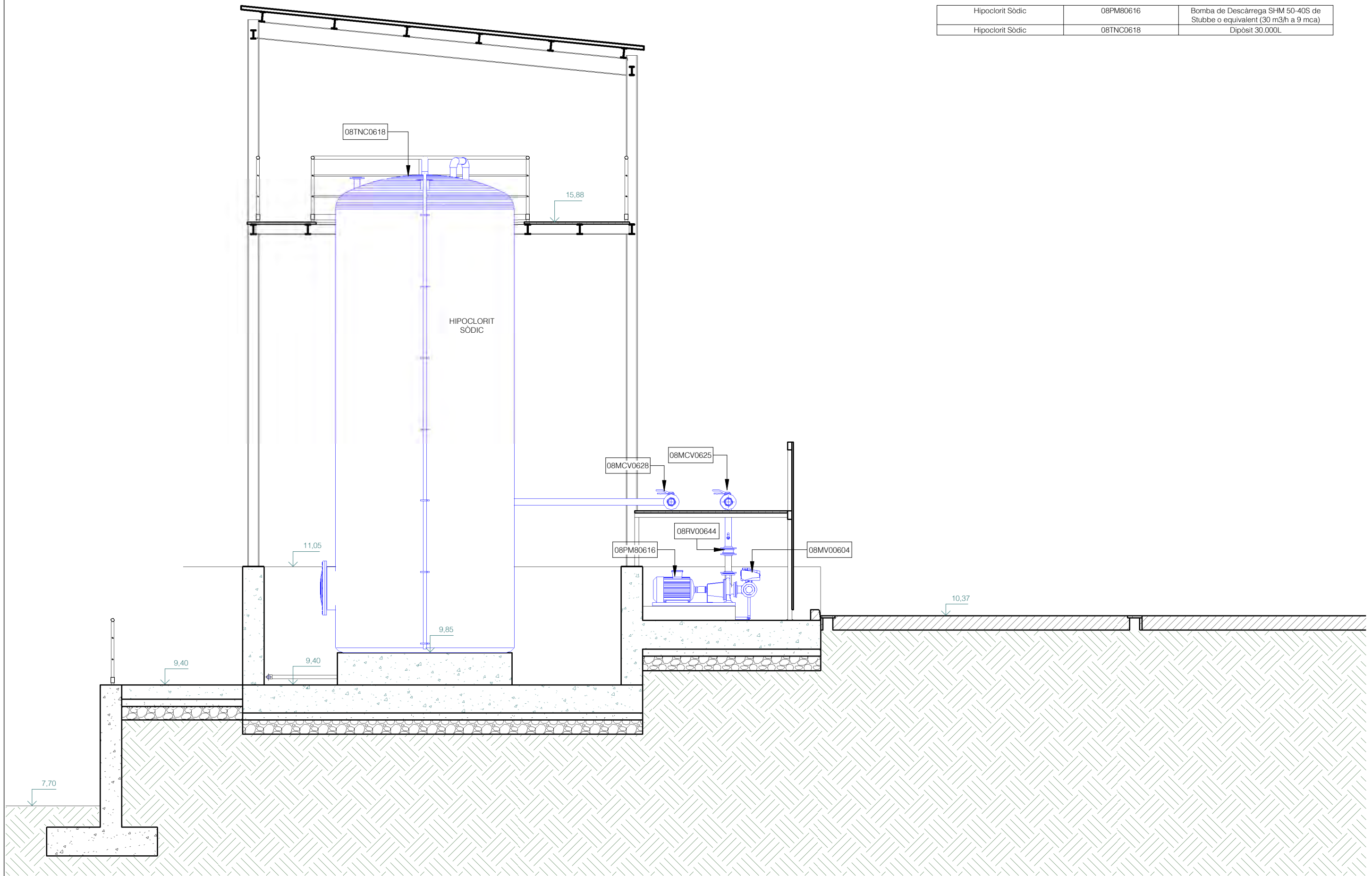
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10647	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a pre-tractament)	08PM10648	Bomba dosificadora DDA 120-7 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 120 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PM10649	Bomba dosificadora DDA 30-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 30 l/h)
Hipoclorit Sòdic (dosificació a post-tractament)	08PM10650	Bomba dosificadora DDA 30-4 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 30 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10651	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10652	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 1er Pas	08PM10653	Bomba dosificadora DME 375-10 de Grundfos o equivalent (Q = 375 l/h)
Hidròxid Sòdic 2on Pas	08PM10658	Bomba dosificadora DDA 17-7 AR-PP de Grundfos o equivalent (Q = 17 l/h)
Hipoclorit Sòdic	08PM80616	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hidròxid Sòdic	08PM80617	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hidròxid Sòdic	08PM80618	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hipoclorit Sòdic	08PM80619	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hipoclorit Sòdic	08TNC0617	Dipòsit 30.000L
Hipoclorit Sòdic	08TNC0618	Dipòsit 30.000L
Hidròxid Sòdic	08TNC0619	Dipòsit 30.000L
Hidròxid Sòdic	08TNC0620	Dipòsit 30.000L

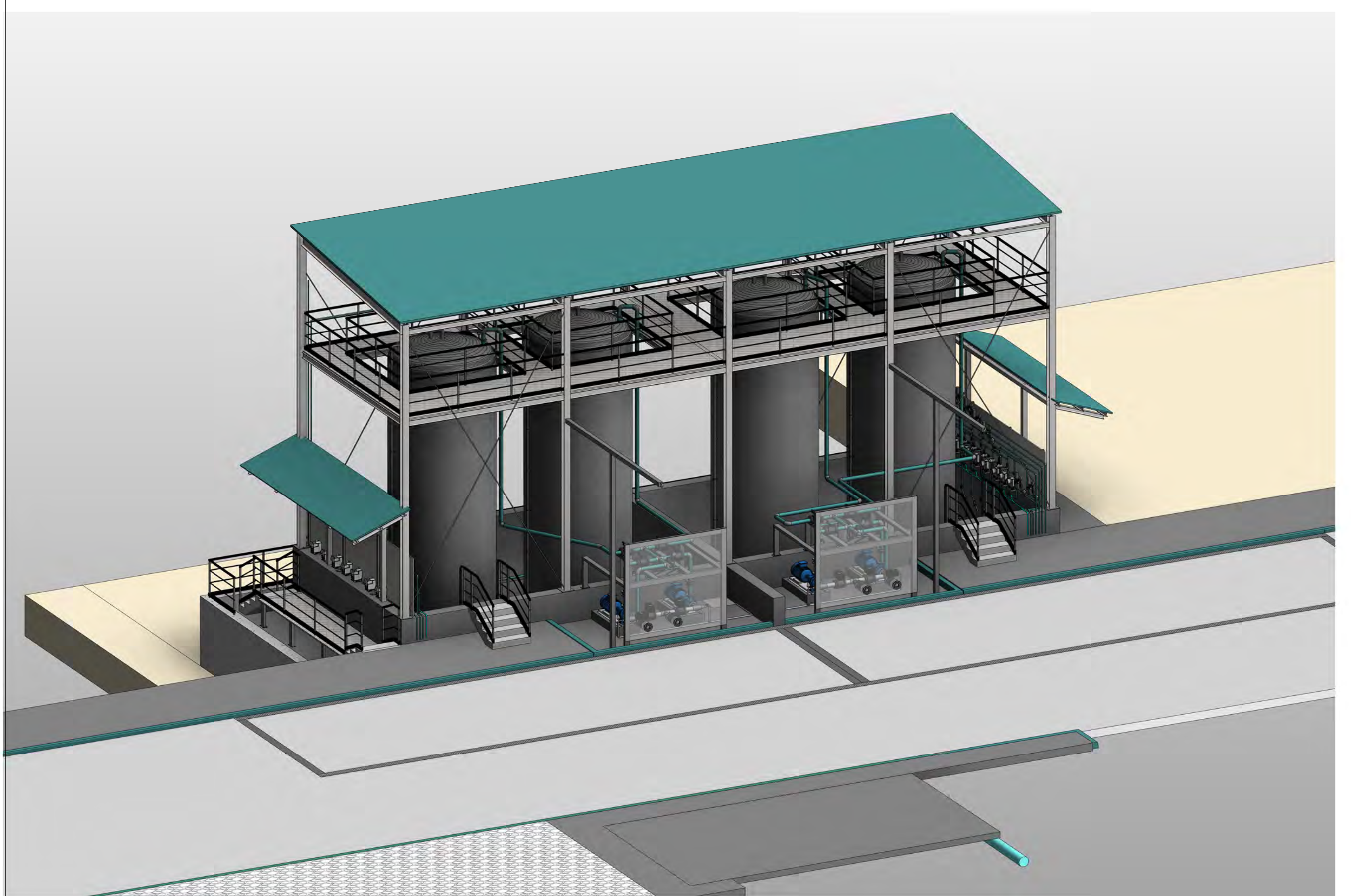


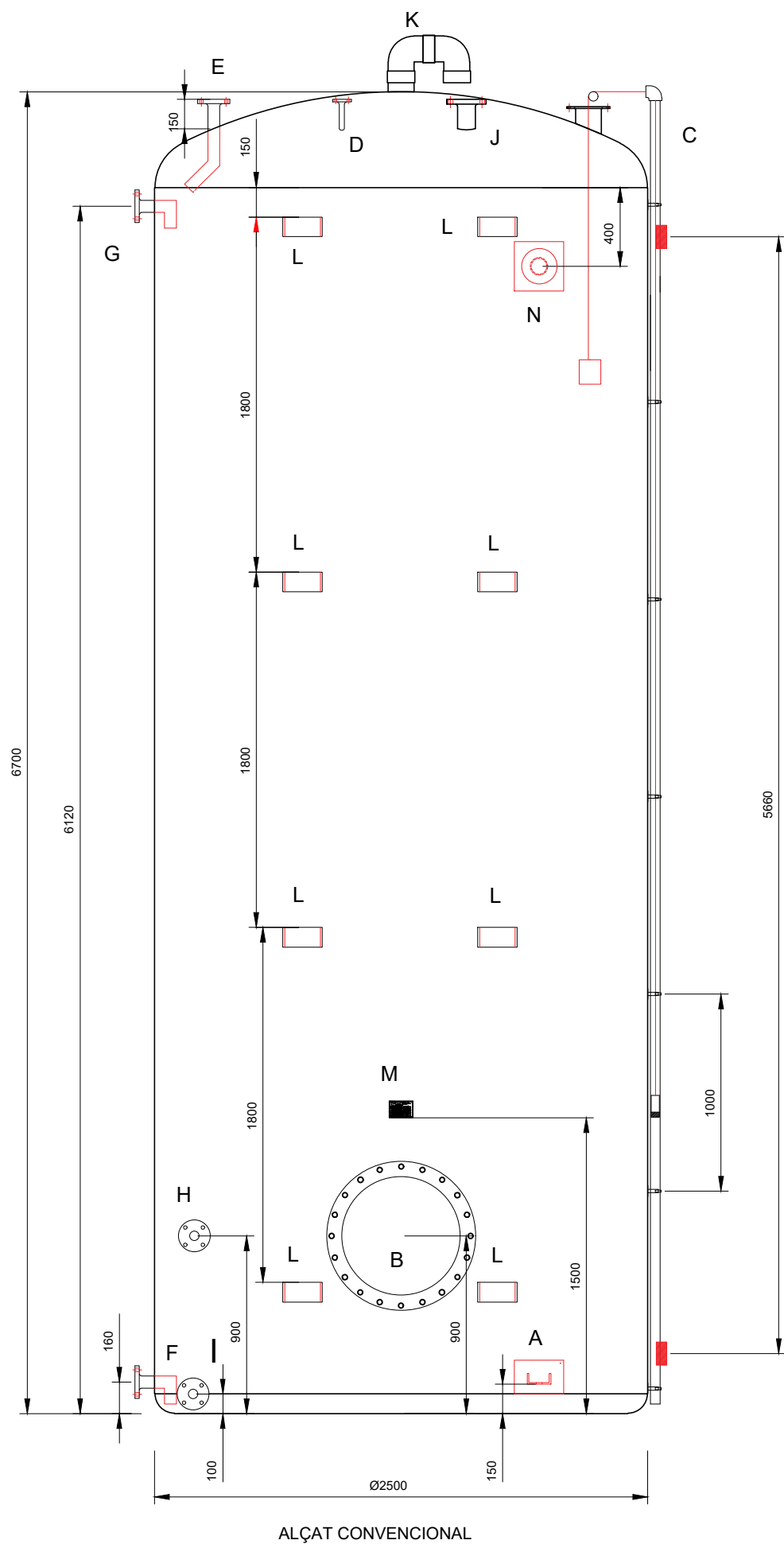
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hidròxid Sòdic	08TNC0619	Dipòsit 30.000L



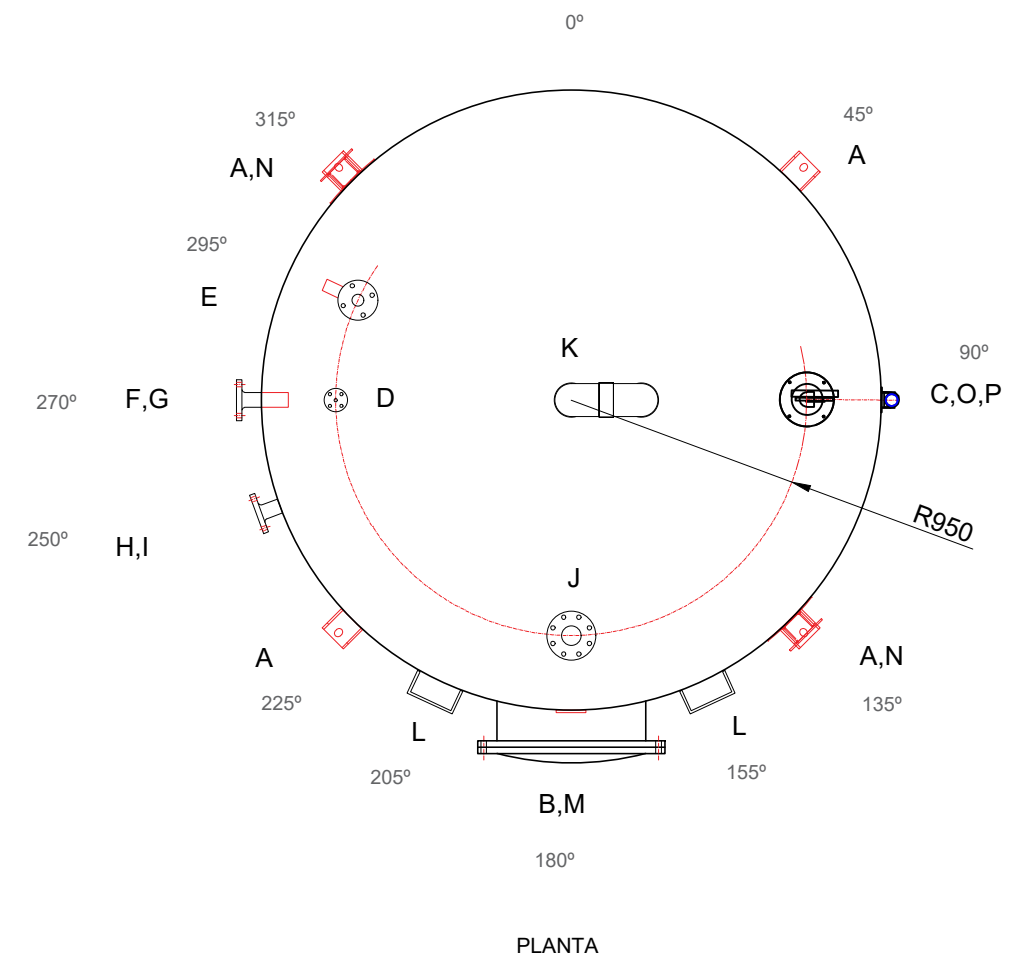
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Hipoclorit Sòdic	08PM80616	Bomba de Descàrrega SHM 50-40S de Stubbe o equivalent (30 m3/h a 9 mca)
Hipoclorit Sòdic	08TNC0618	Dipòsit 30.000L





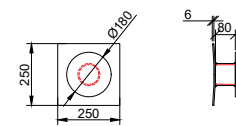


ALÇAT CONVENCIONAL

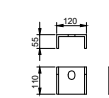


PLANTA

Detall Trunnion



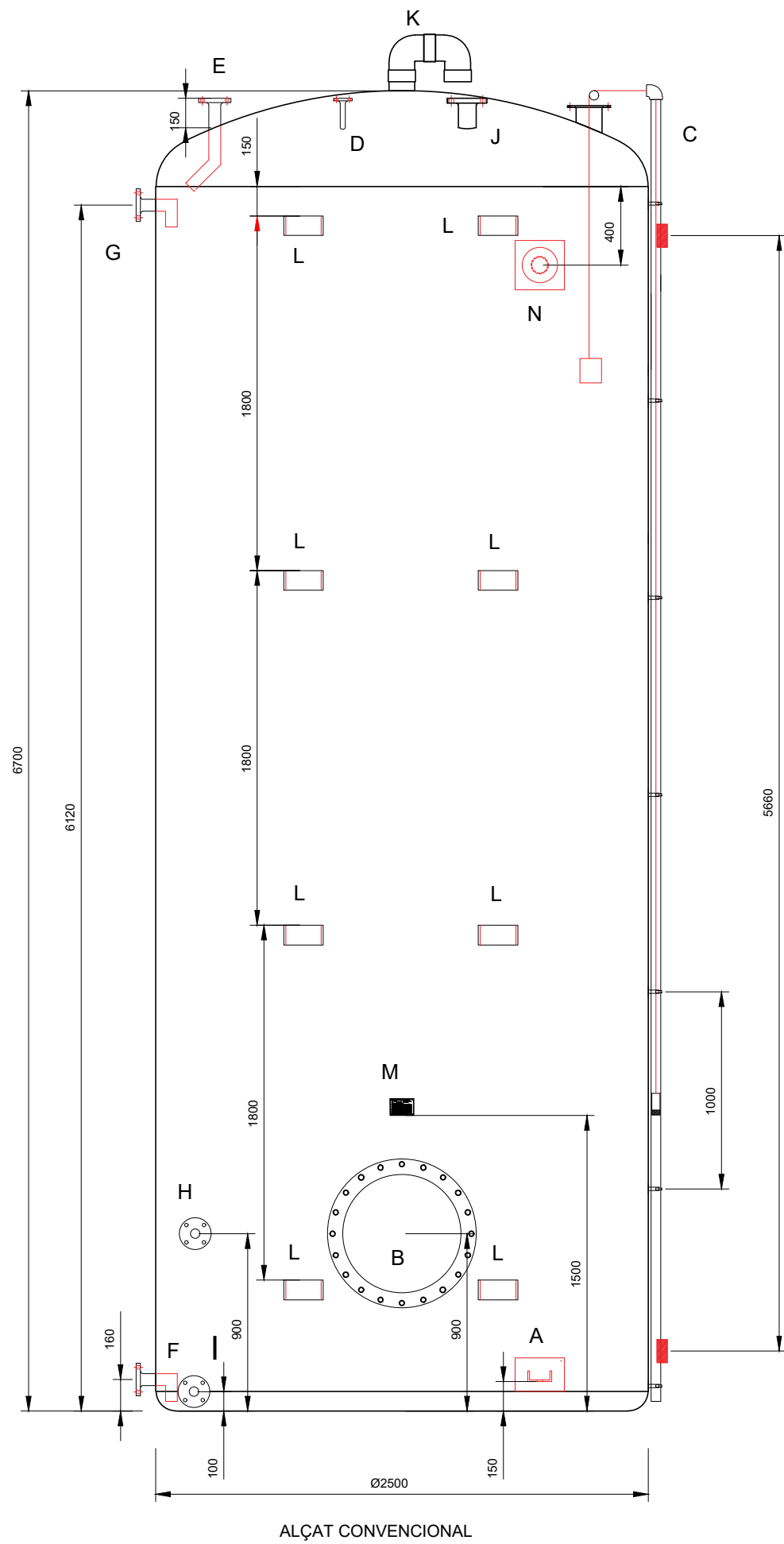
Detall Anclatge



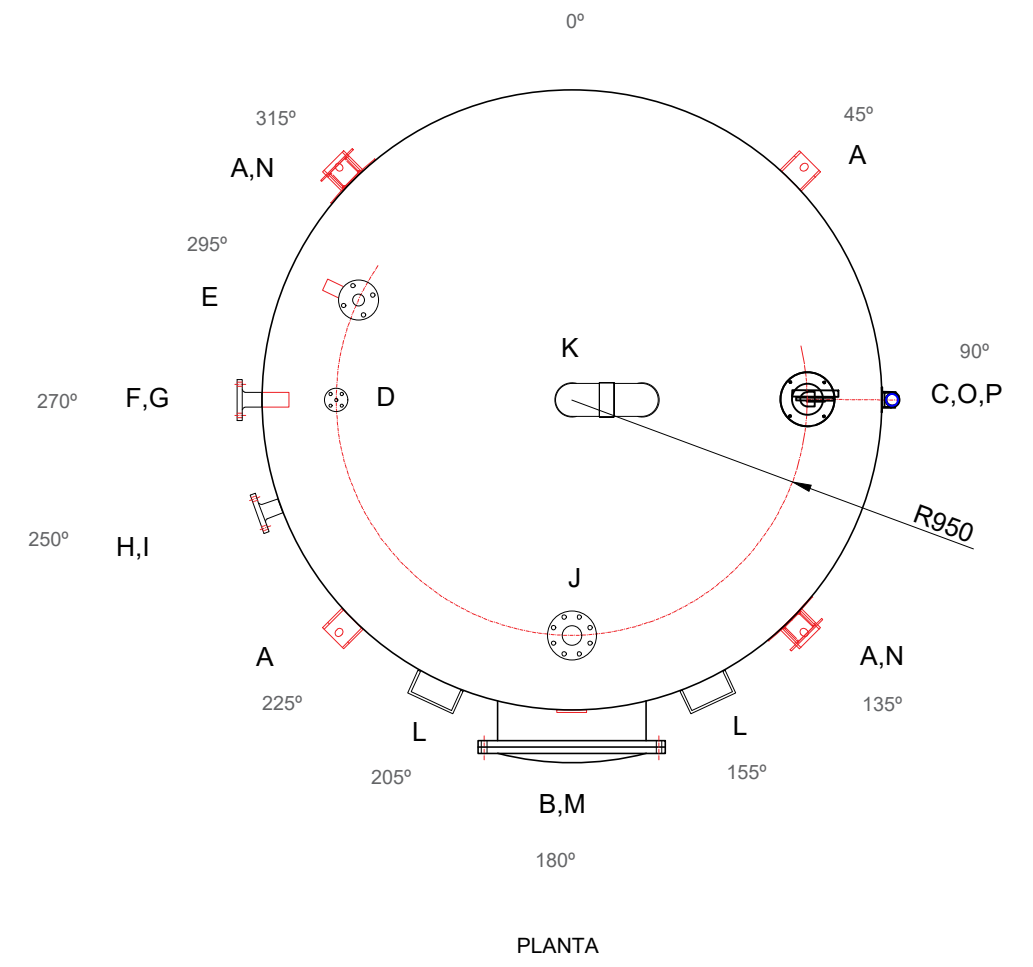
Producte a contenir:	Hidròxi Sòdic 25% D=1.27
Temp. de disseny:	Ambiental
Pressió de disseny:	Atmosfèrica
Codi de disseny:	EN13121
Color:	Gris RAL - 7004

Sensors de nivell de màxima i mínima - 2 uds.

Pos.	Uds.	DN	PN	Serveis
A	4	-	-	Ancoratge de fixació
B	1	600	2.5	Boca d'home
C	1	125	0.2	Nivell boia/contrapès
D	1	15	10	Retorn
E	1	50	10	Càrrega amb tub colzat 45°
F	1	50	10	Aspiració amb colze
G	1	50	10	Desbordament amb colze
I	1	50	10	Buidatge
J	1	80	10	Nivell d'ultrasò
K	1	Øext90	PVC	Venteig
L	8	-	-	Suport canonada
M	1	-	-	Placa de característiques
N	2	-	-	Trunnions

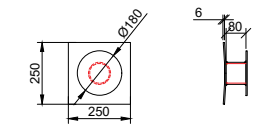


ALÇAT CONVENCIONAL

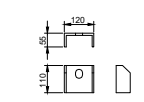


PLANTA

Detall Trunion



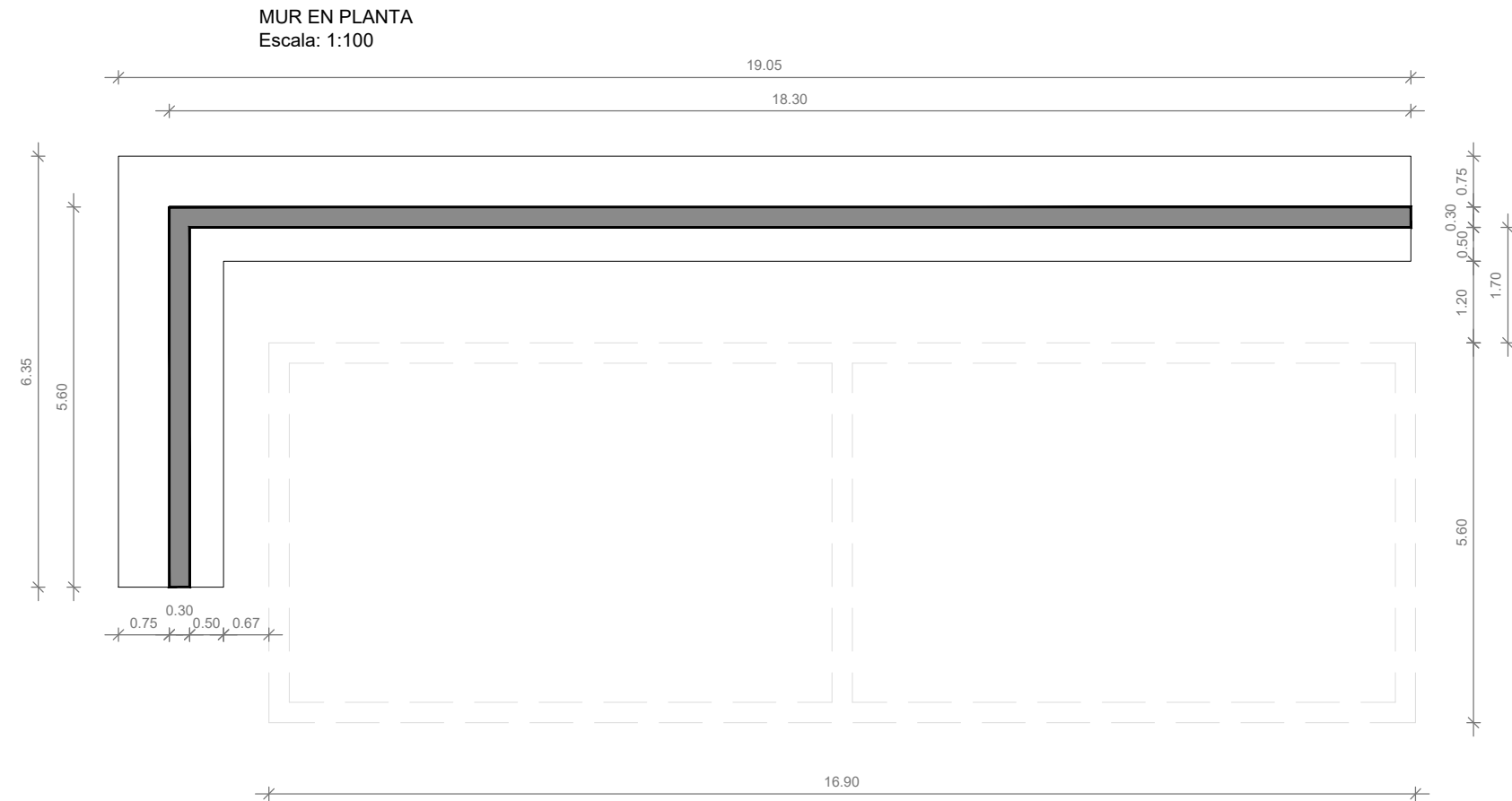
Detall Ancoratge



Producte a contenir:	Hidròxid Sòdic 25% D=1.27
Temp. de disseny:	Ambiental
Pressió de disseny:	Atmosfèrica
Codi de disseny:	EN13121
Color:	Gris RAL - 7004

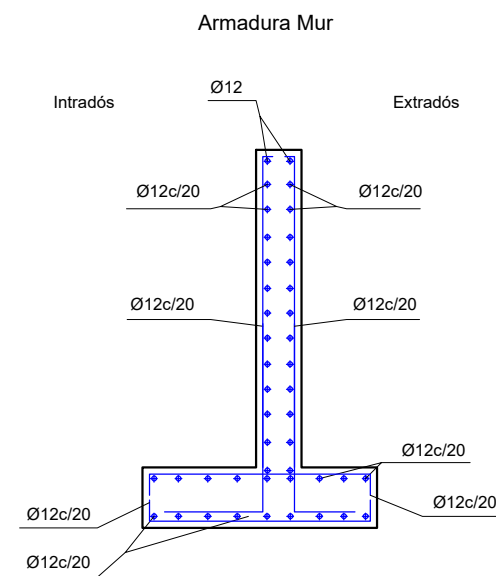
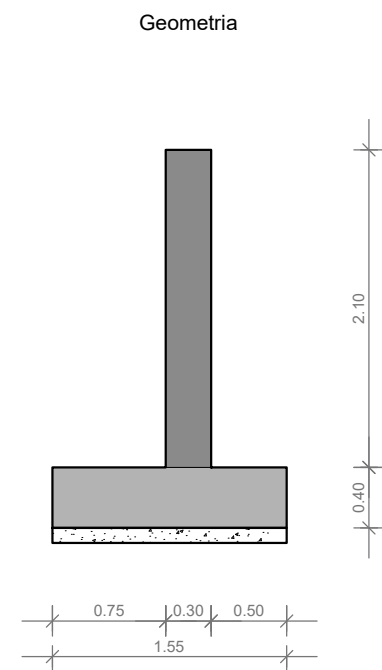
Sensors de nivell de màxima i mínima - 2 uds.

Pos.	Uds.	DN	PN	Serveis
A	4	-	-	Ancoratge de fixació
B	1	600	2.5	Boca d'home
C	1	125	0.2	Nivell boia/contrapès
D	1	15	10	Retorn
E	1	50	10	Càrrega amb tub colzat 45°
F	1	50	10	Aspiració amb colze
G	1	50	10	Desbordament amb colze
I	1	50	10	Buidatge
J	1	80	10	Nivell d'ultrasò
K	1	Øext90	PVC	Venteig
L	8	-	-	Suport canonada
M	1	-	-	Placa de característiques
N	2	-	-	Trunnions



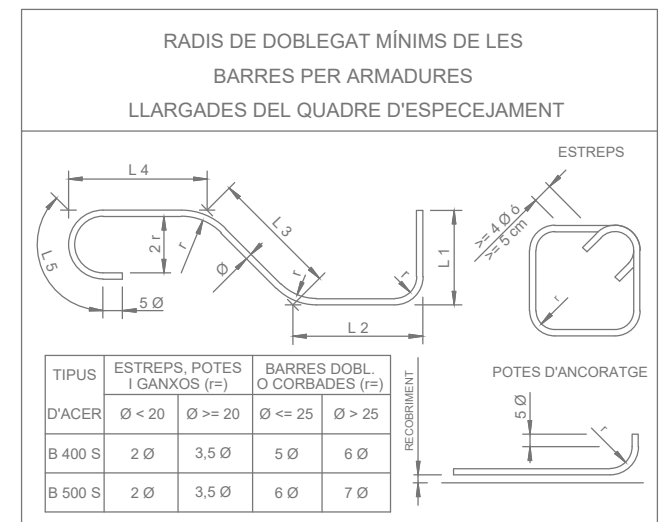
23064_ITAM_mur de càrrega
 Norma: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-25, $Y_c=1.5$
 Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Tipus d'ambient: Classe IIa
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm
 Escala: 1:100

ALÇAT MUR I SECCIÓ
Escala: 1:50

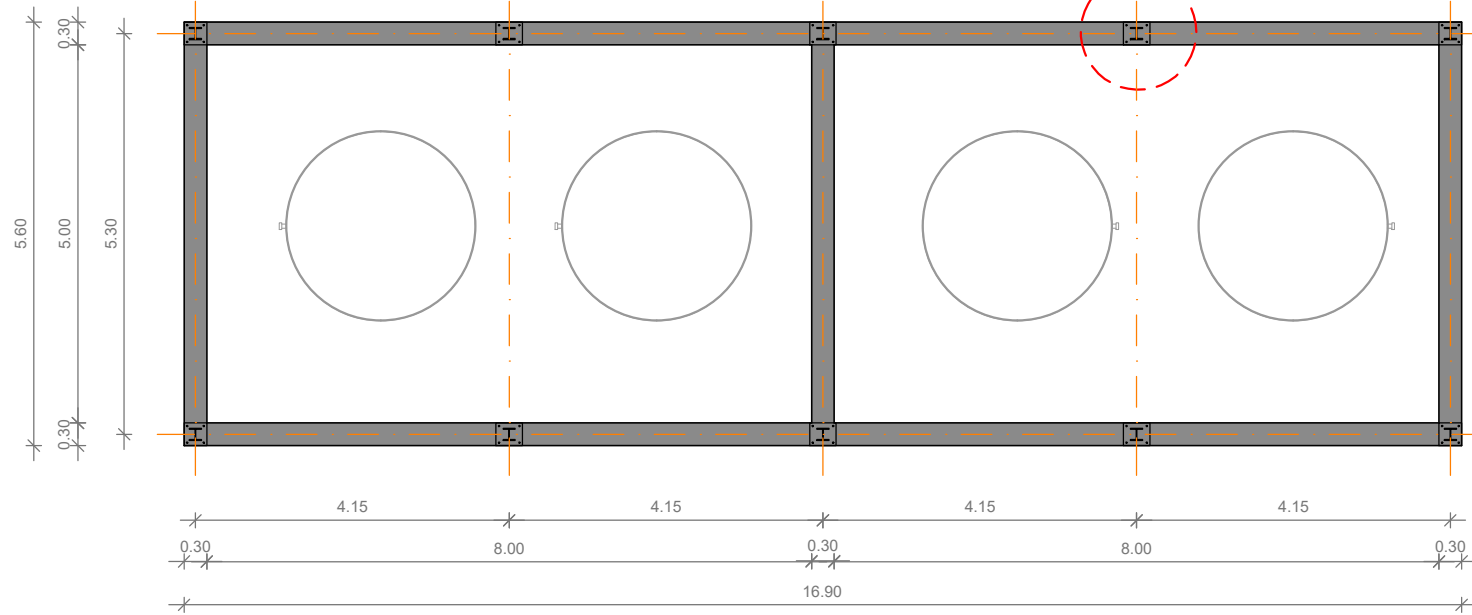


QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS CTE - CODI ESTRUCTURAL			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT	
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA	$f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$	
	FONAMENTS	MASSA	HL-15
		ARMATS	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3
	FORJATS	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3	
LLOSA	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3		
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS	LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm ²	
	FORJATS	LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm ²	
	LLOSA		
EXECUCIÓ	FONAMENTS	DANYS MITJANS	
	FORJATS		
	LLOSA		

RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 43.4.1 DEL CODI ESTRUCTURAL
 COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS L'ANNEX 18 DEL CODI ESTRUCTURAL

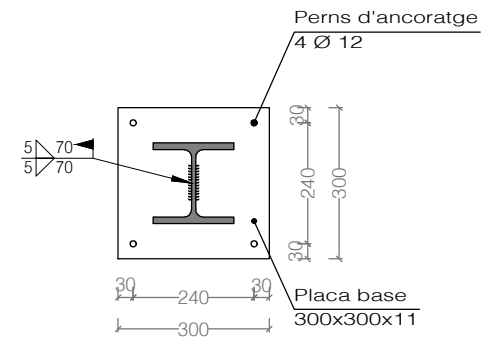
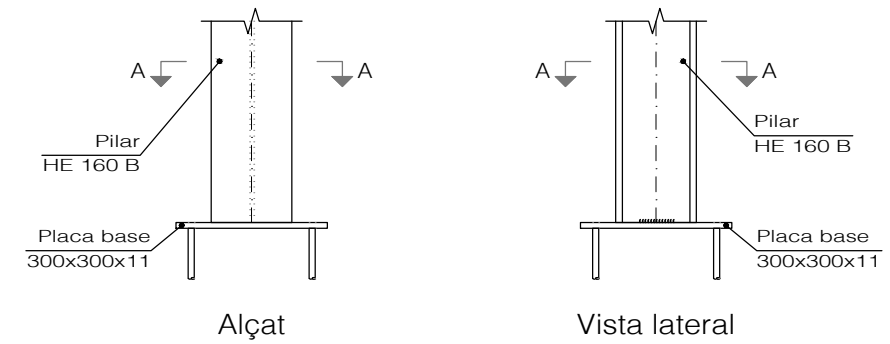


DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
Escala: 1:100

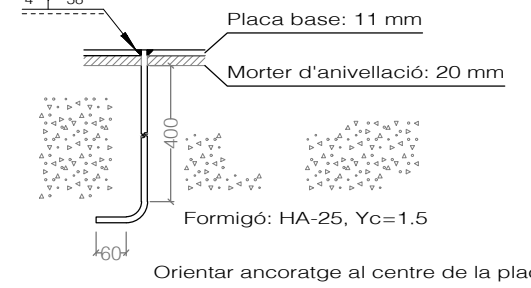


PLACA D'ANCORATGE
VEURE DETALL

PLAQUES ANCORATGE PILARS HEB
Escala: 1:15

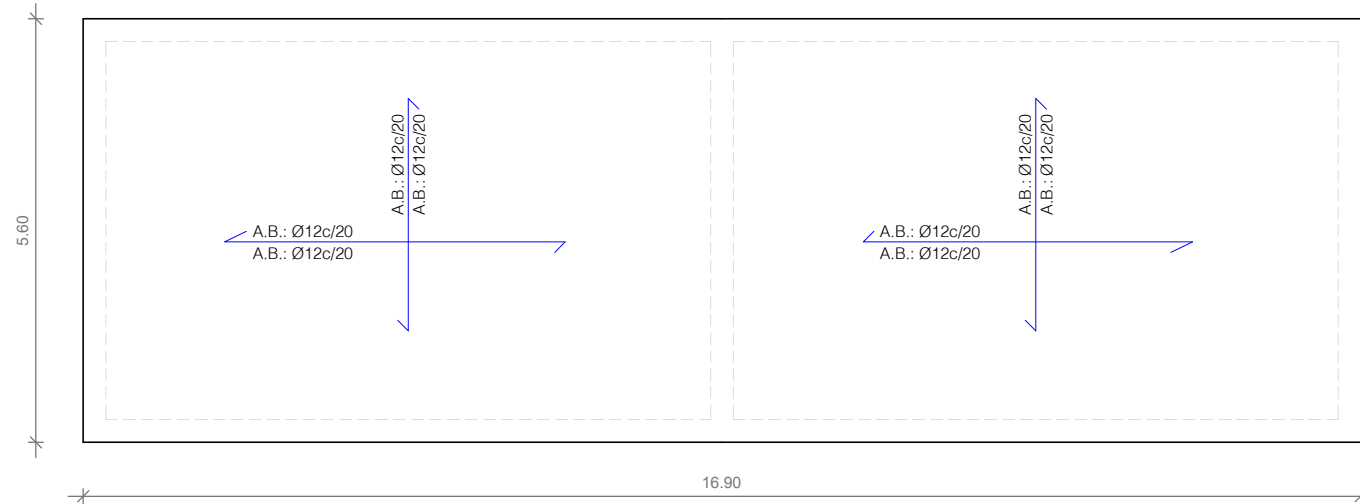


Secció A - A



Orientar ancoratge al centre de la placa
Ancoratge dels perns Ø12, B400S, Ys=1.15 (corrugat)

LLOSA DE FORMIGÓ
PLANTA
Escala: 1:100

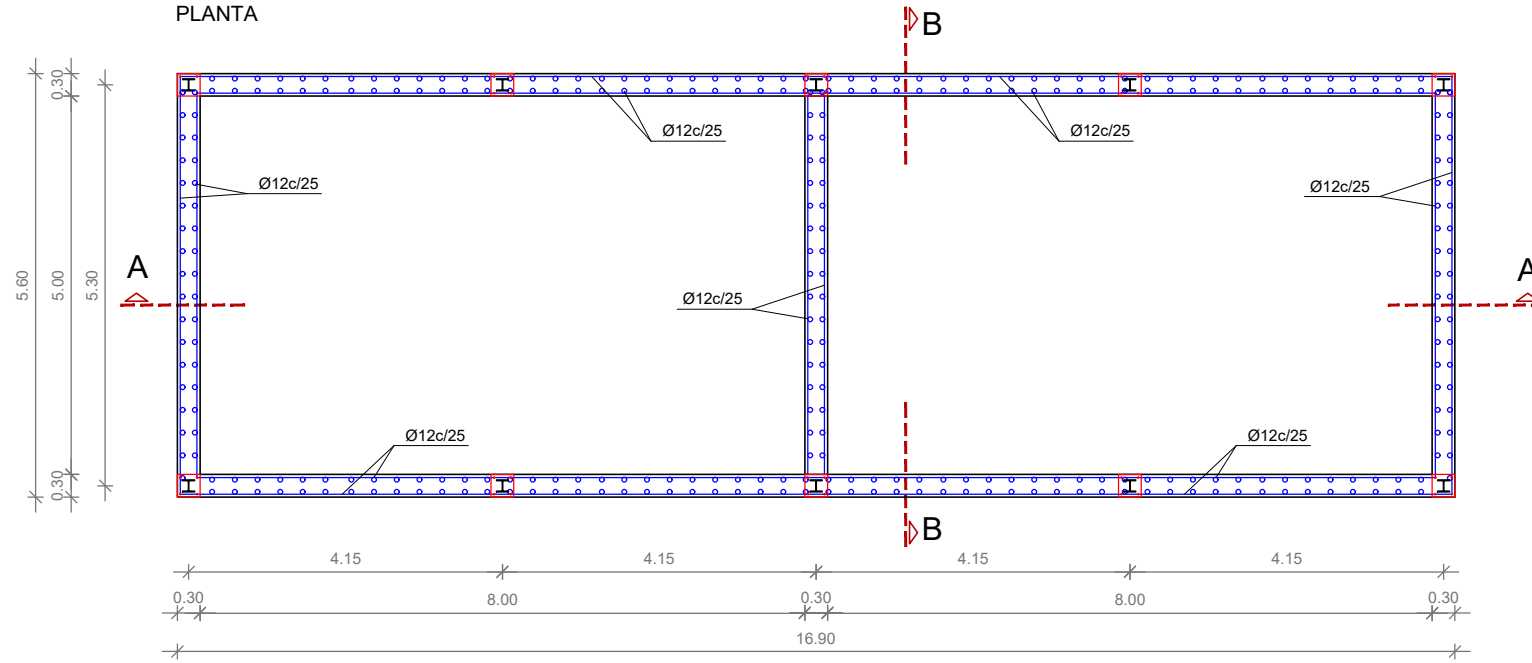


QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS CTE - CODI ESTRUCTURAL			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT	
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA	$f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$	
	FONAMENTS	MASSA	HL-15
		ARMATS	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3
	FORJATS		HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3
	LLOSA	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3	
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS	LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm ²	
	FORJATS	LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm ²	
	LLOSA		
EXECUCIÓ	FONAMENTS	DANYS MITJANS	
	FORJATS		
	LLOSA		

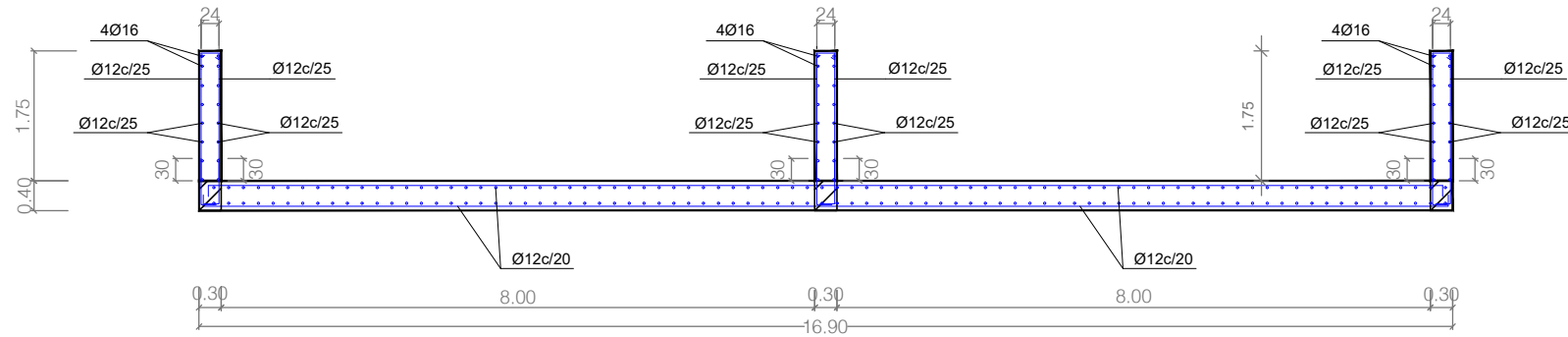
RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 43.4.1 DEL CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS L'ANNEX 18 DEL CODI ESTRUCTURAL

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT			
TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)	BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
D'ACER	$\varnothing < 20$ $\varnothing \geq 20$	$\varnothing \leq 25$ $\varnothing > 25$	
B 400 S	2 Ø 3.5 Ø	5 Ø 6 Ø	
B 500 S	2 Ø 3.5 Ø	6 Ø 7 Ø	

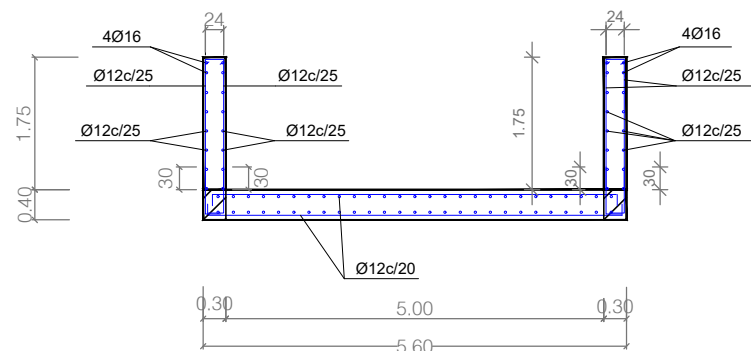
MURS FORMIGÓ
PLANTA



MURS FORMIGÓ
SECCIÓ A-A



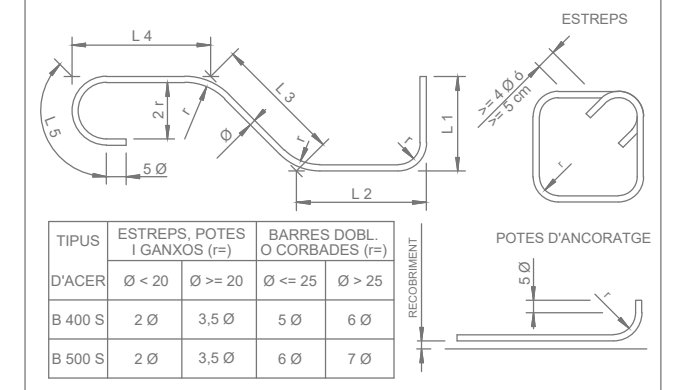
MURS FORMIGÓ
SECCIÓ B-B



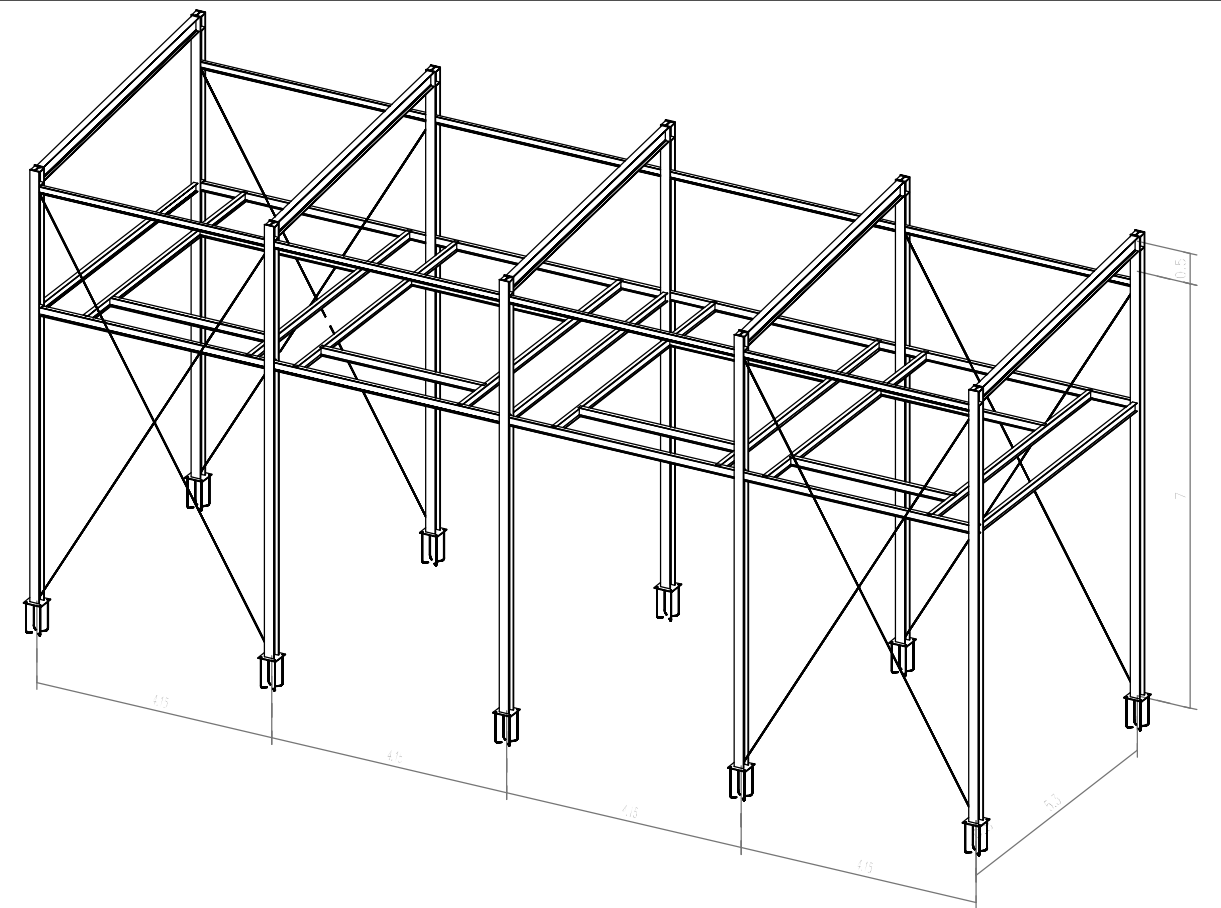
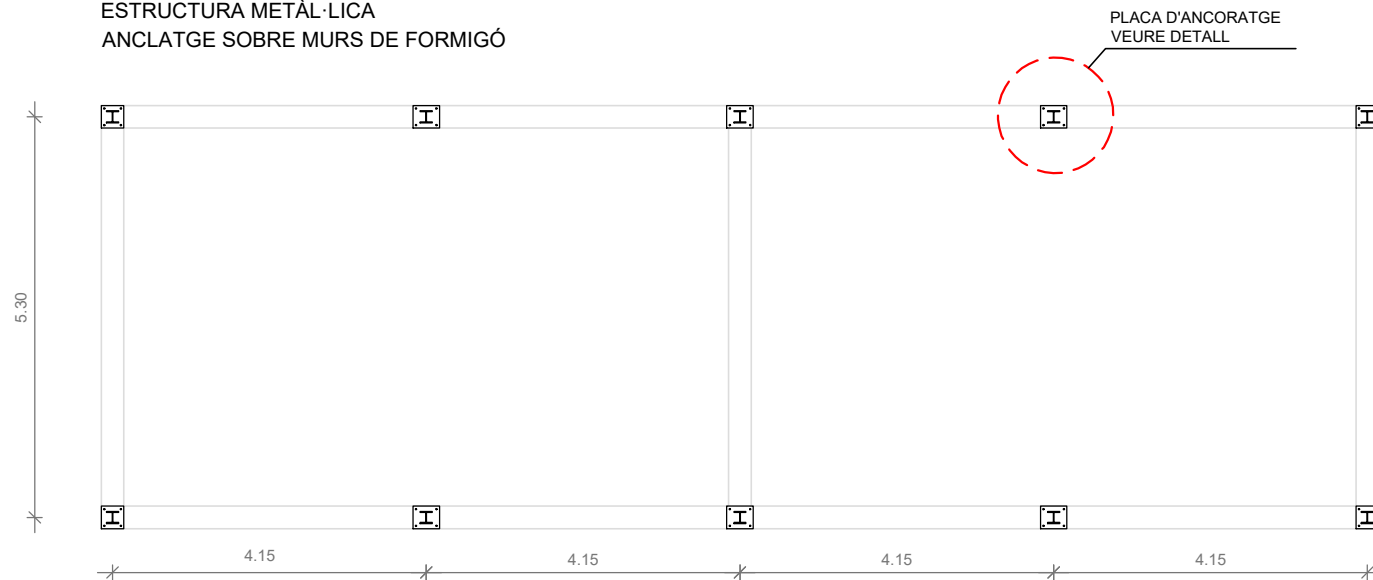
QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS CTE - CODI ESTRUCTURAL			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT	
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA	$f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$	
	FONAMENTS	MASSA	HL-15
		ARMATS	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3
	FORJATS		HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3
ARMADURA (B500S)	LLOSA	HA-30/B/20/XD2+XS1+XA3	
	FONAMENTS	LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm ²	
	FORJATS	LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm ²	
EXECUCIÓ	FONAMENTS		
	LLOSA	DANYS MITJANS	

RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 43.4.1 DEL CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS L'ANNEX 18 DEL CODI ESTRUCTURAL

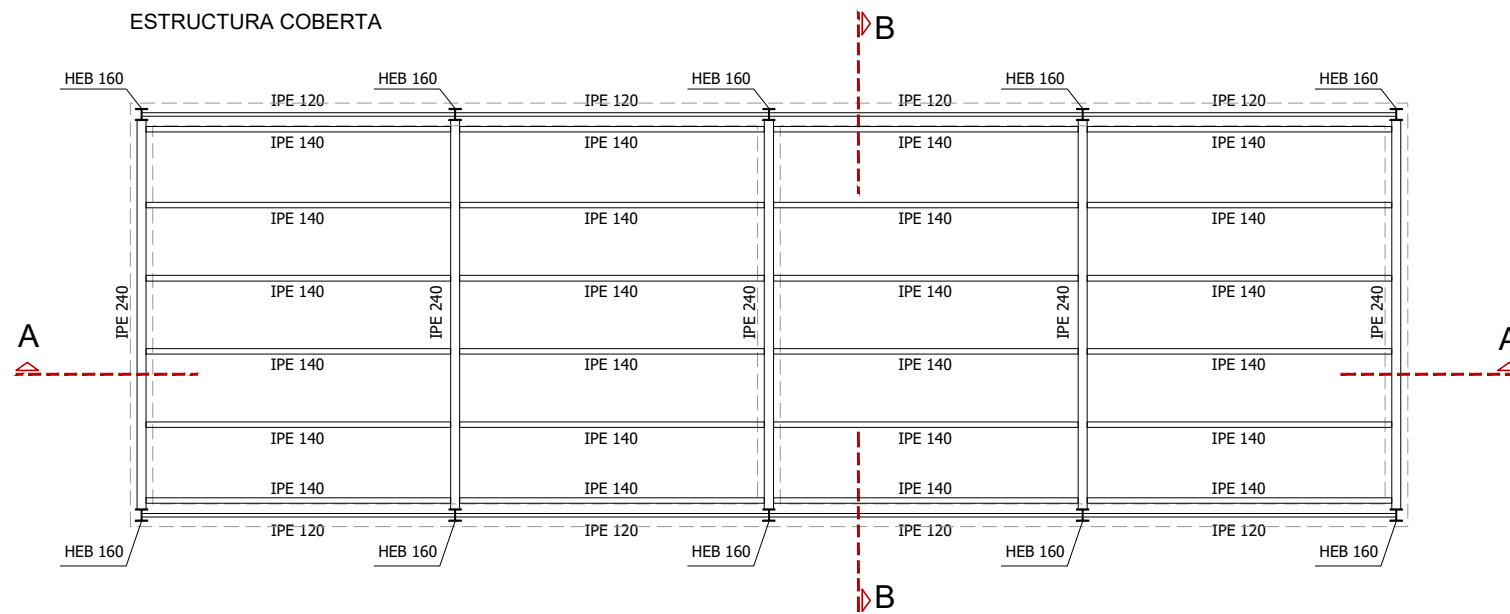
RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES
BARRS PER ARMADURES
LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



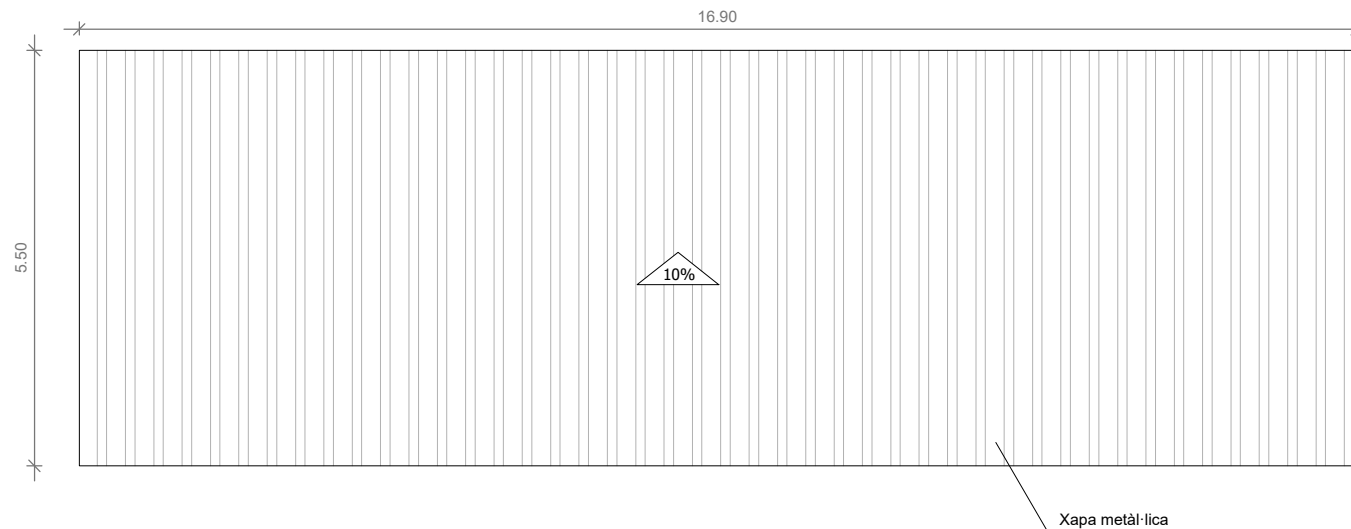
ESTRUCTURA METÀL·LICA
ANCLATGE SOBRE MURS DE FORMIGÓ



ESTRUCTURA COBERTA



PLANTA COBERTA

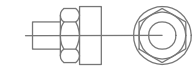


UNIONS CARGOLADES

- El tipus de cargol ha d'ésser: 10.9
 - Coeficient de fregament considerat: 0.3
 - Tractament de superfície: Sorrejat o granalla d'acer
 - Les unions aniran provistes de les corresponents arandelles.
 - Els trepats ha d'ésser de 1 a 2 mm majors que el diàmetre del cargol que ha de contenir, sense poder superar en cap cas els valors límits.
 - Tota la cargoleria ha d'anar pretensada garantint, amb clau dinàmica, els següents parells torsors (m·xkg):

TR 12	11.9	TR 22	80.7
TR 16	29.8	TR 24	101.0
TR 20	58.4	TR 27	149.0

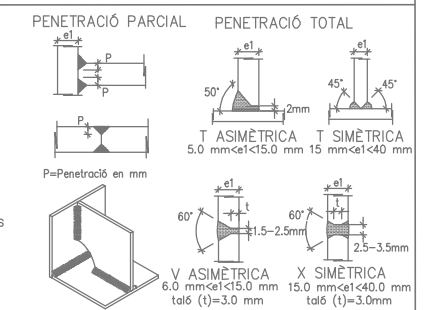
- Per assegurar els parells, explicitats a l'esquerra, es portarà el valor de collament fins el 110% del nominal.
 - S'executarà una primera passada de collament de tots els cargols de cada unió, arribant a un valor de moment de collament del 75% del nominal començant pels del centre. Posteriorment es realitzarà una segona passada, fins arribar al 100%.
 - Si un cargol arriba a la càrrega de pretensat i després s'alluixa, ha d'ésser retirat i substituït.



SOLDADURA A TOPALL

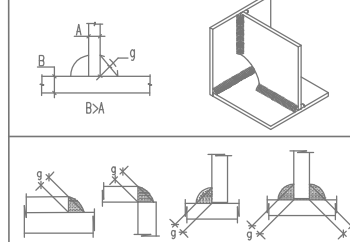
Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bissellaran per procediments mecànics.
 És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A.
 En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.



SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.
 Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.
 Gorja de soldadura (g) segons detalls.



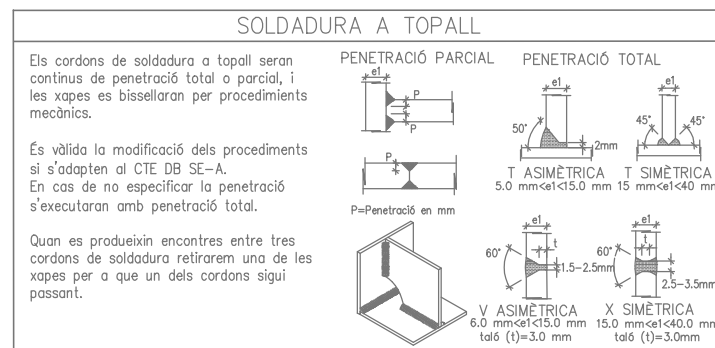
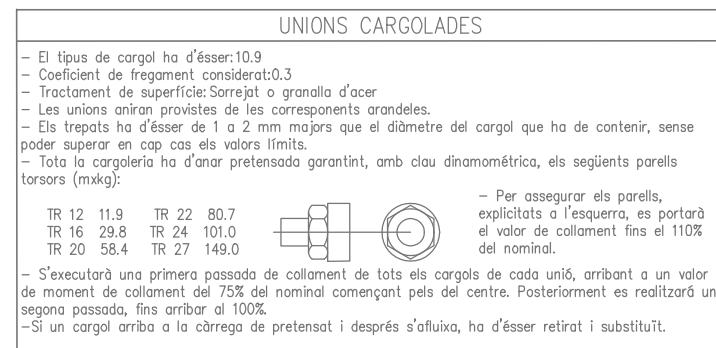
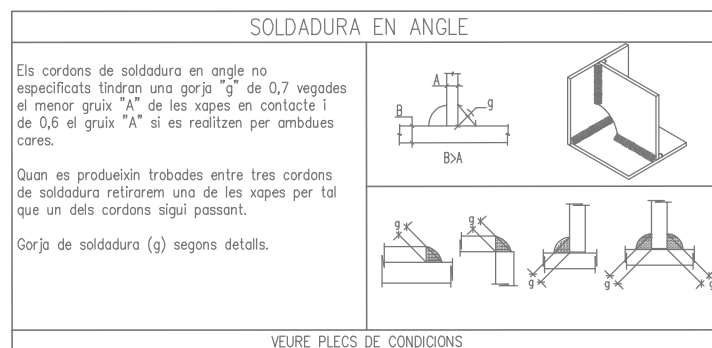
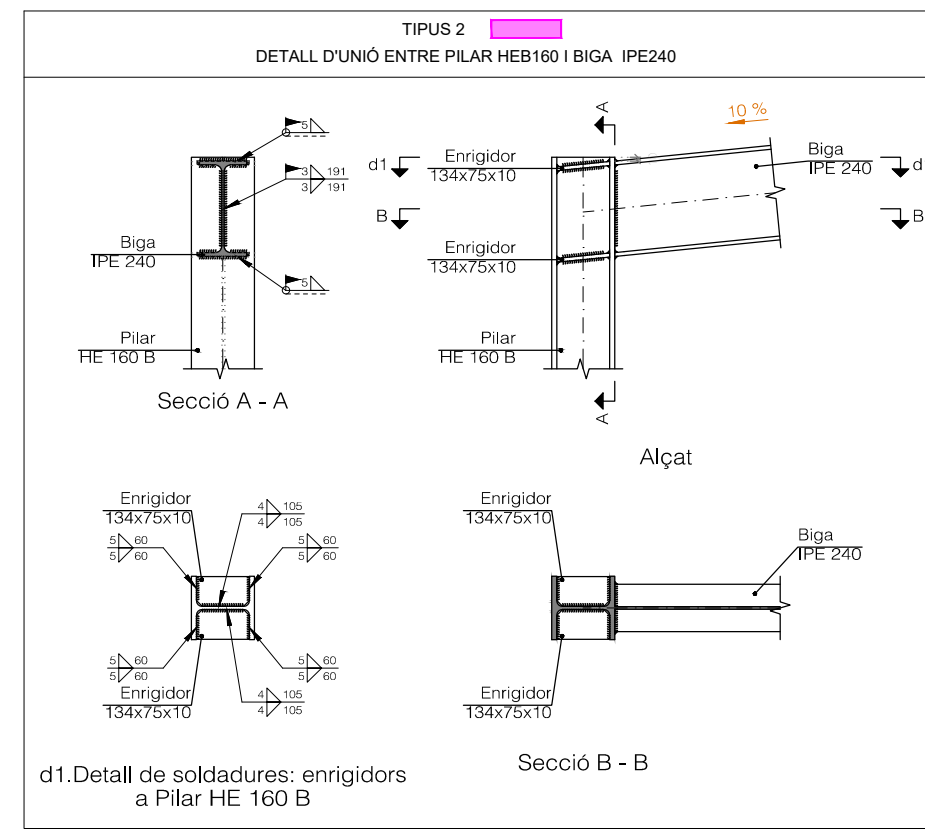
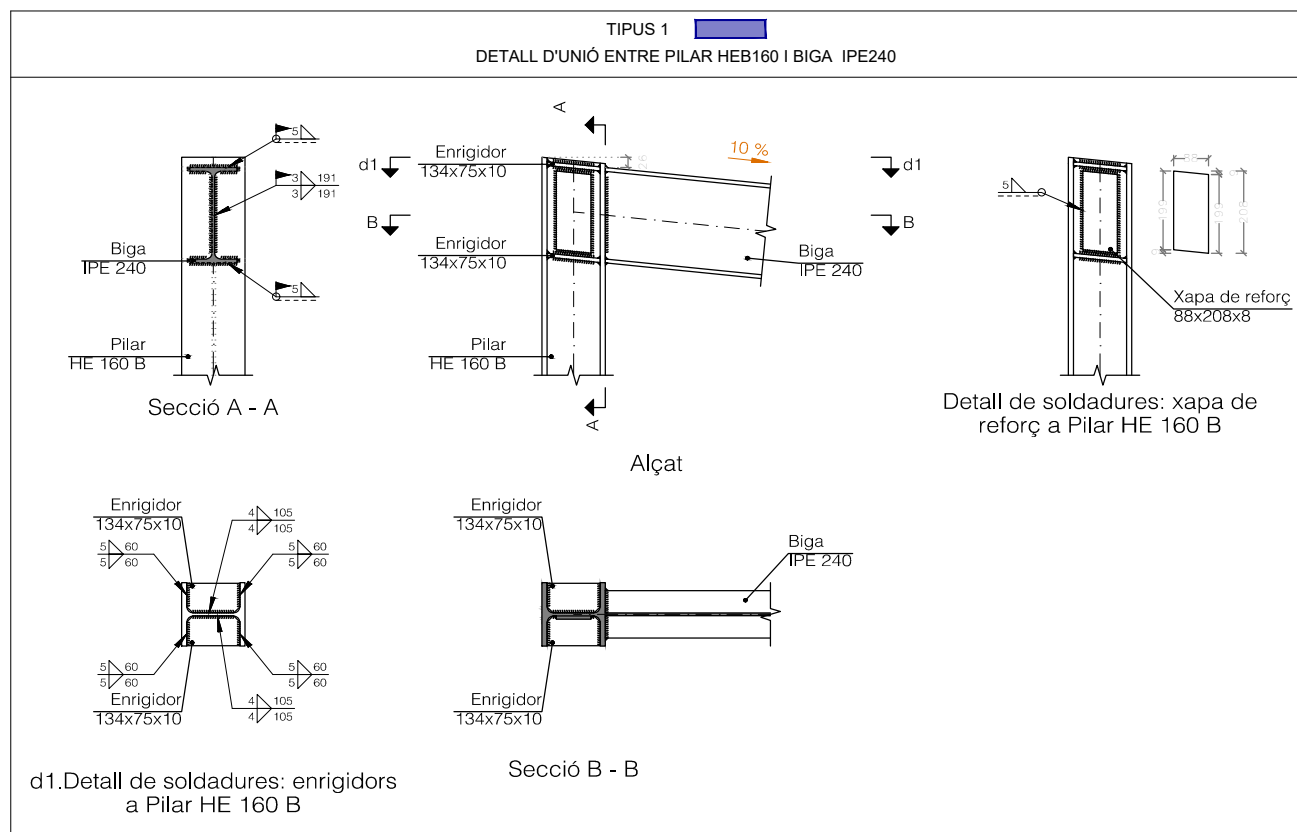
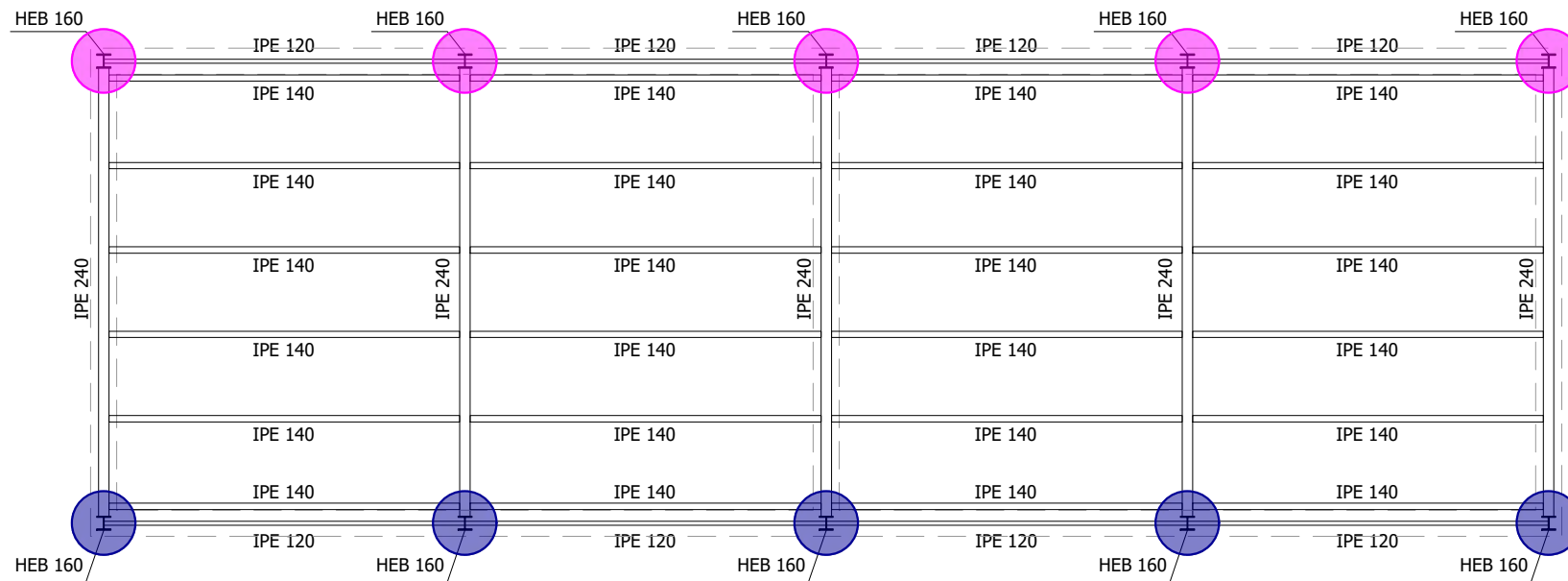
VEURE PLECS DE CONDICIONS

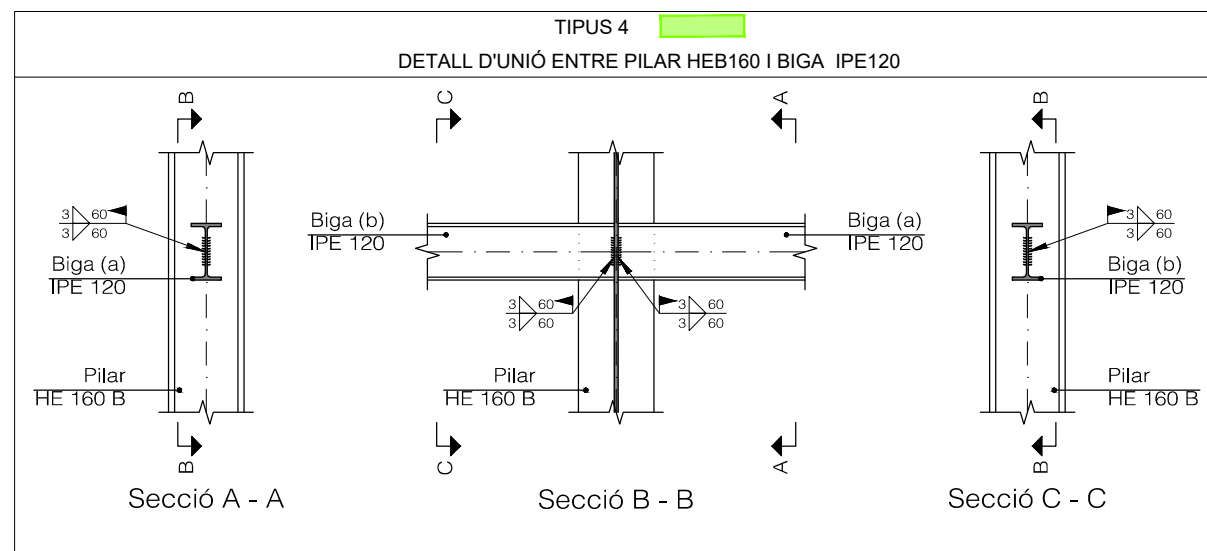
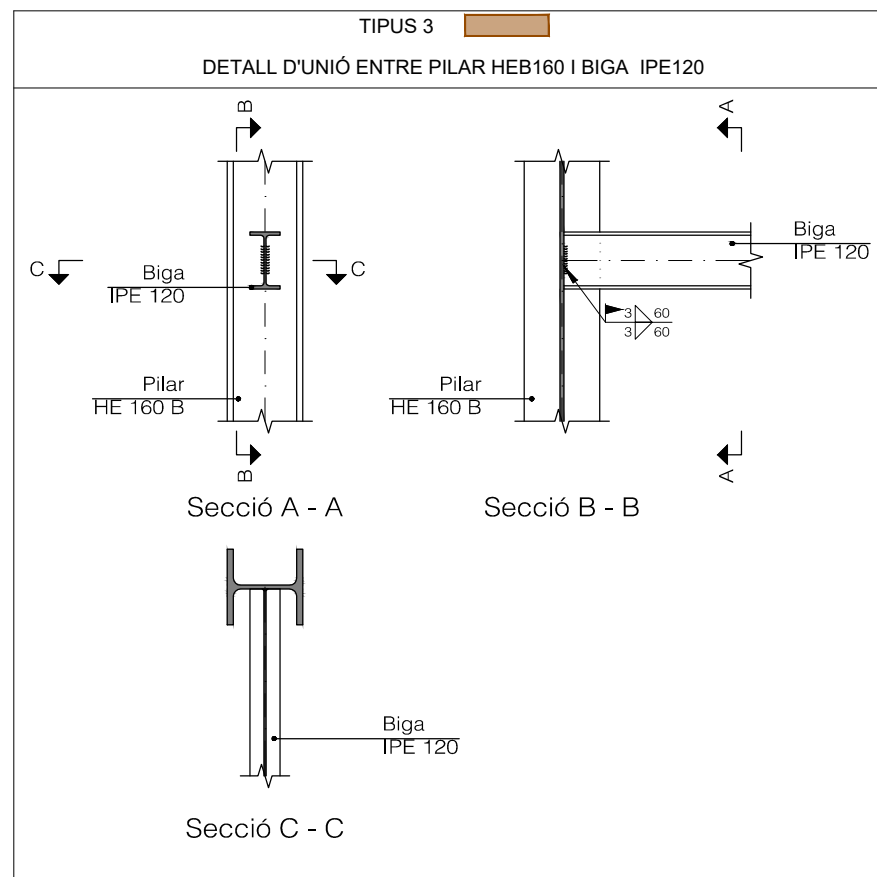
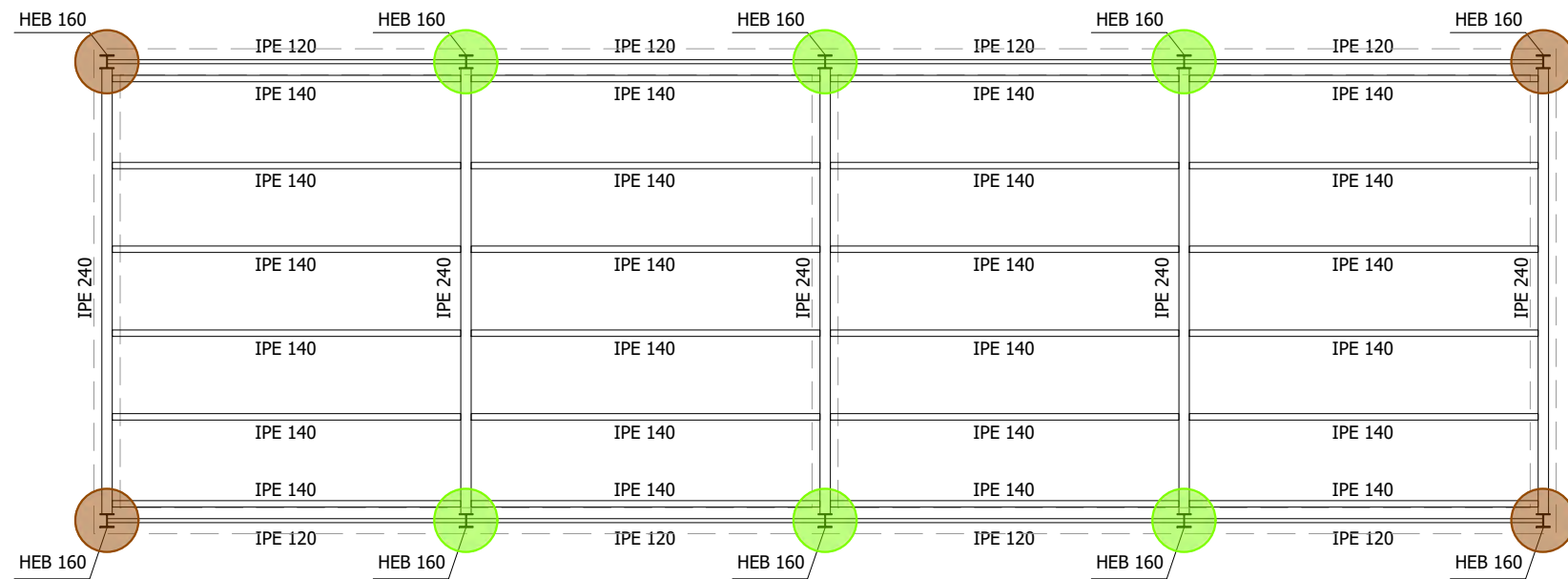
CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S275JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
 - Perfiles i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2:2006, 10210-1:2007, 10219-1:2007
 - Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:2008, 287-1:2004

- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
 - Quan els perfils recullin elements danys, no s'admetran flexes superiors a L/500.
 - En la resta de perfils no s'admetran flexes relatives superiors a L/350.
- Comprovació de soldadures:
 - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
 - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especificuen.

El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.





SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gorja de soldadura (g) segons detalls.

VEURE PLECS DE CONDICIONS

UNIONS CARGOLADES

- El tipus de cargol ha d'ésser: 10.9
- Coeficient de fregament considerat: 0.3
- Tractament de superfície: Sorrejat o granalla d'acer
- Les unions aniran provistes de les corresponents arandelles.
- Els trepats ha d'ésser de 1 a 2 mm majors que el diàmetre del cargol que ha de contenir, sense poder superar en cap cas els valors límits.
- Tota la cargoleria ha d'anar pretensada garantint, amb clau dinàmica, els següents parells torsors (mxkg):

TR 12	11.9	TR 22	80.7
TR 16	29.8	TR 24	101.0
TR 20	58.4	TR 27	149.0

- Per assegurar els parells, explicitats a l'esquerra, es portarà el valor de collament fins el 110% del nominal.

- S'executarà una primera passada de collament de tots els cargols de cada unió, arribant a un valor de moment de collament del 75% del nominal començant pels del centre. Posteriorment es realitzarà una segona passada, fins arribar al 100%.

- Si un cargol arriba a la càrrega de pretensat i després s'aflluixa, ha d'ésser retirat i substituït.

SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.

És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A. En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.

PENETRACIÓ PARCIAL

PENETRACIÓ TOTAL

T ASIMÈTRICA 5.0 mm <math>\leq t < 15.0 \text{ mm}</math> 15 mm <math>\leq t < 40 \text{ mm}</math>

T SIMÈTRICA

V ASIMÈTRICA 6.0 mm <math>\leq t < 15.0 \text{ mm}</math> taló (t)=3.0 mm

X SIMÈTRICA 15.0 mm <math>\leq t < 40.0 \text{ mm}</math> taló (t)=3.0mm

P=Penetració en mm

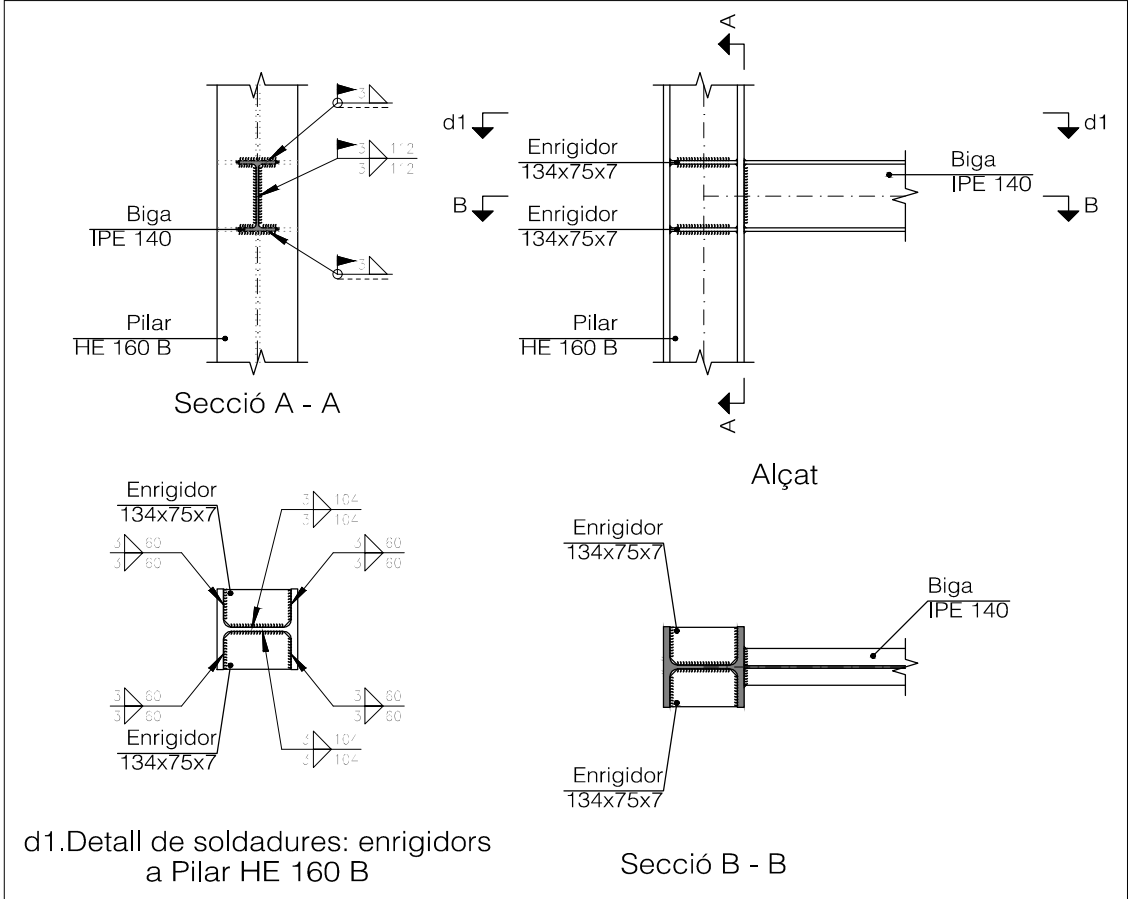
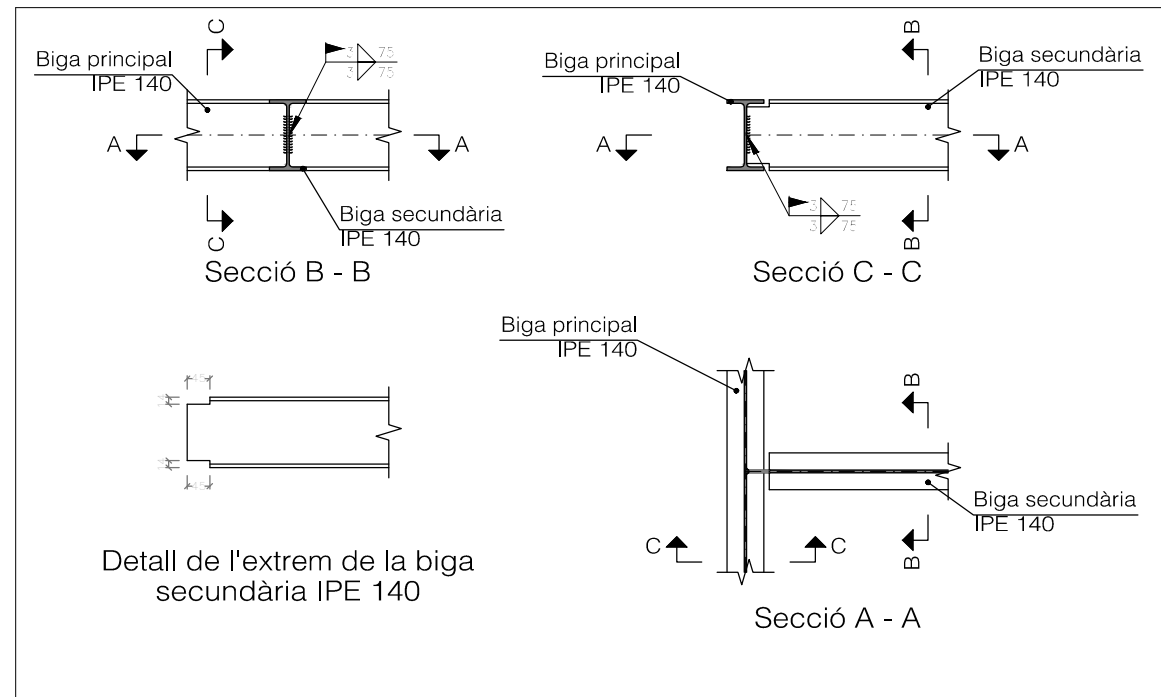
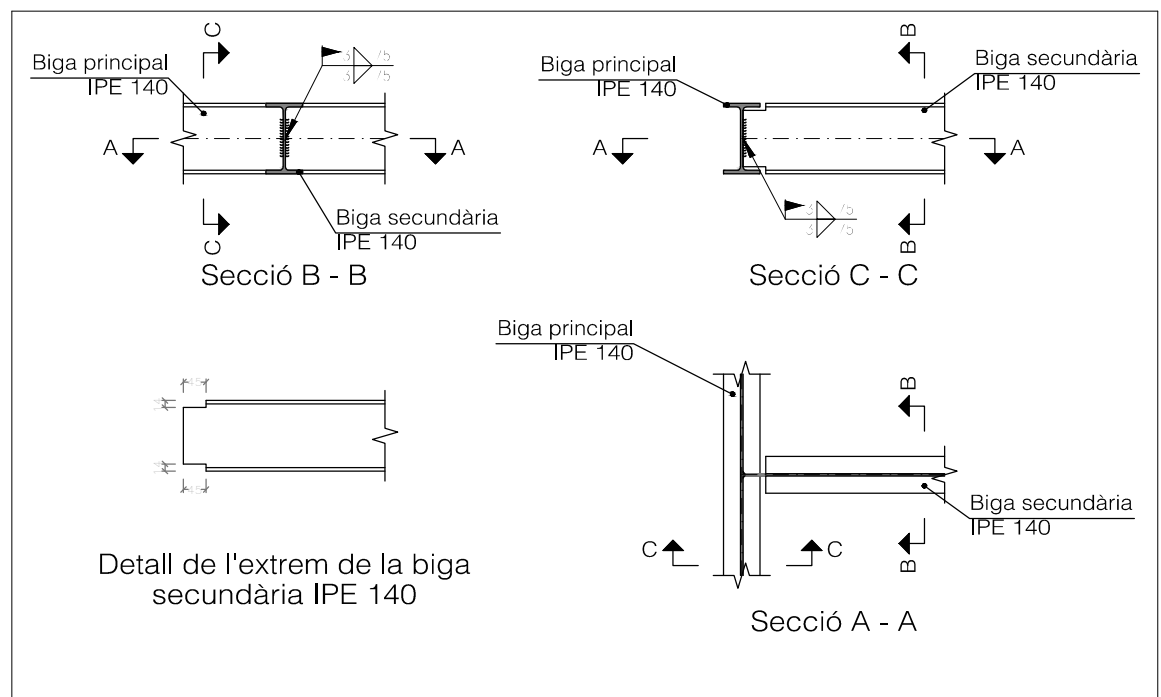
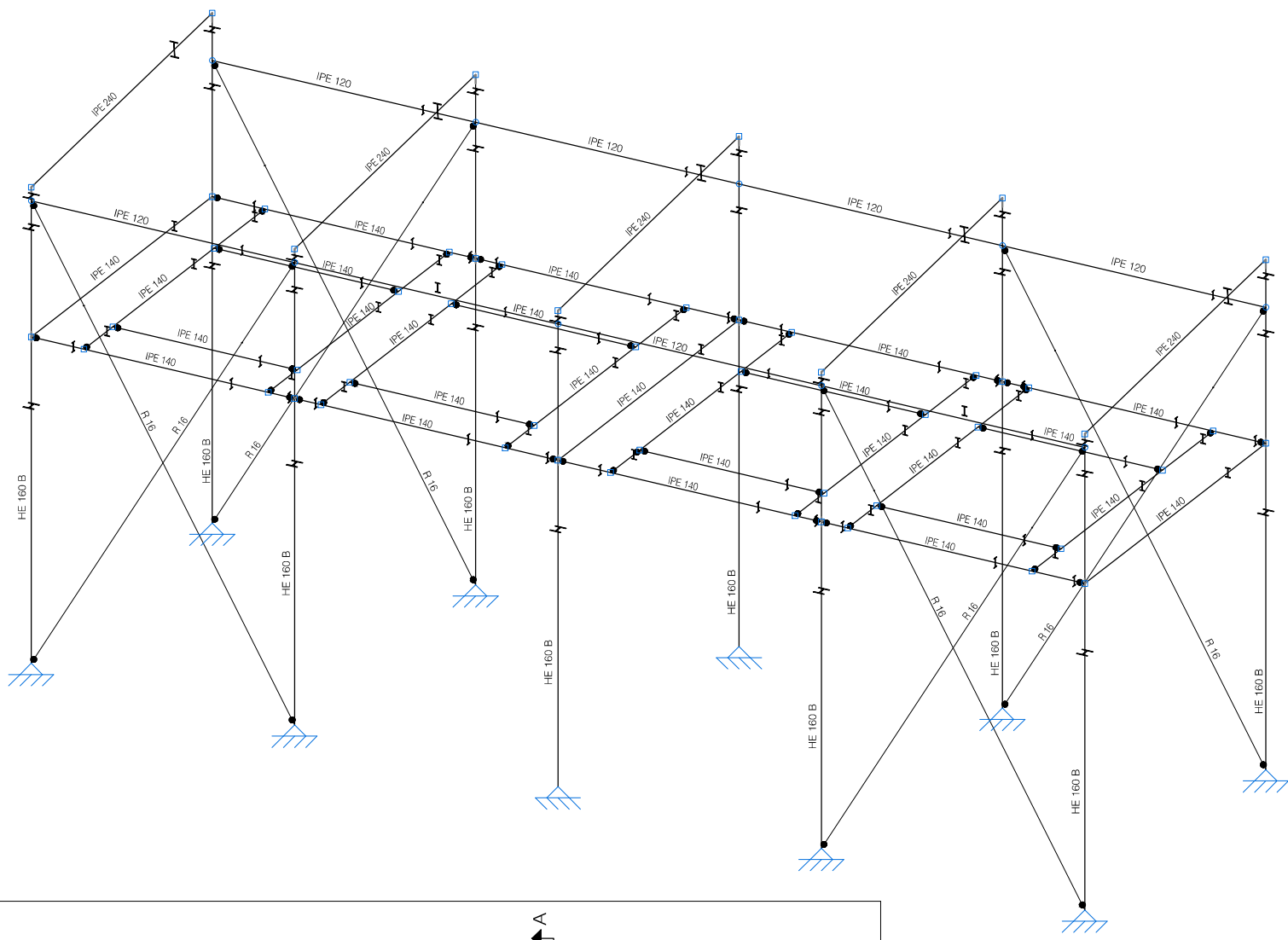
CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S275JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

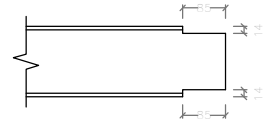
- Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2:2006, 10210-1:2007, 10219-1:2007
- Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:2008, 287-1:2004

- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
 - Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
 - En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
- Comprovació de soldadures:
 - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
 - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifiquen.

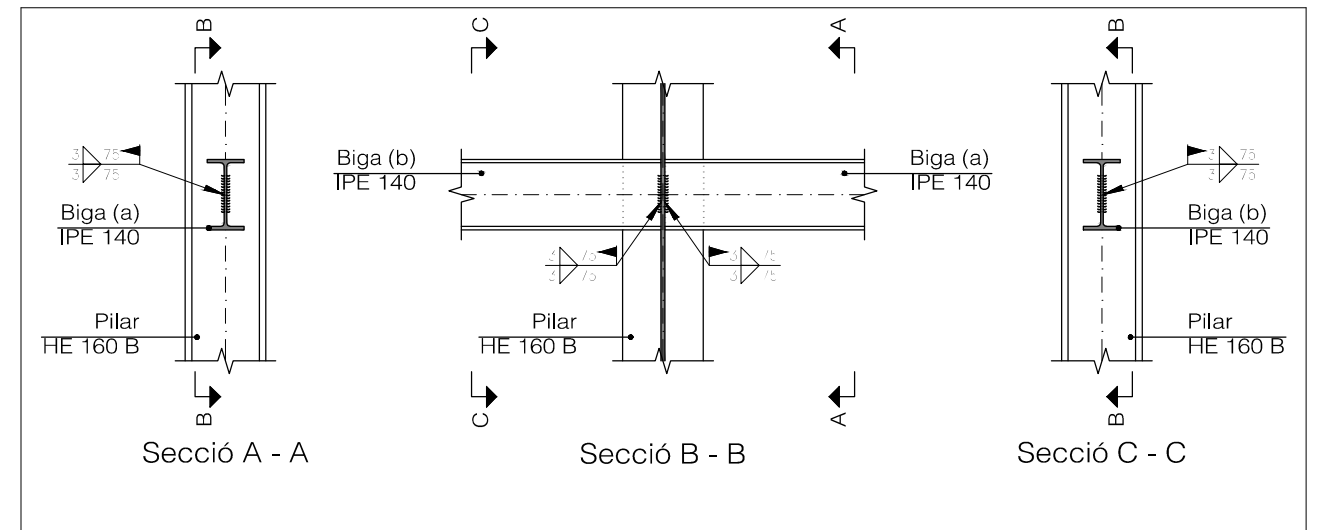
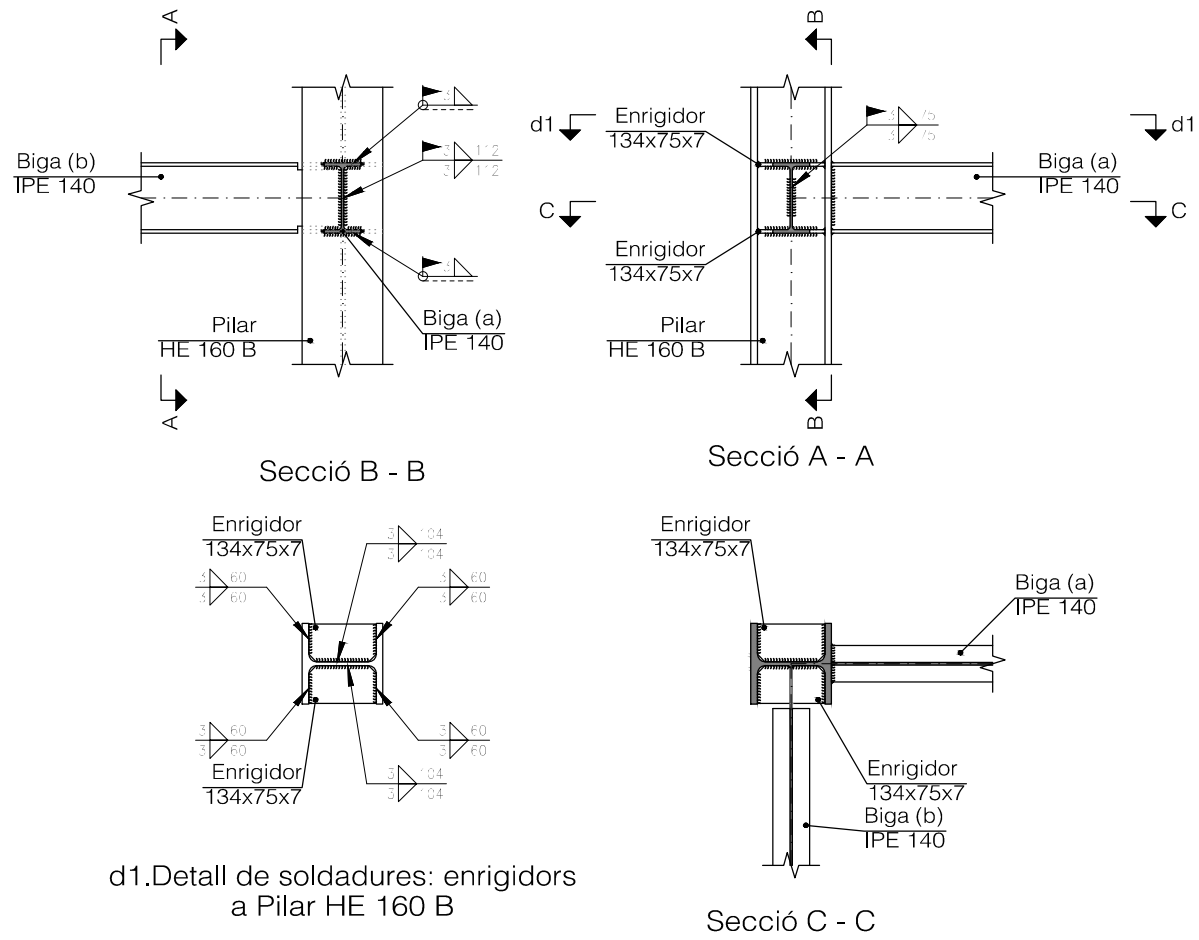
El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.



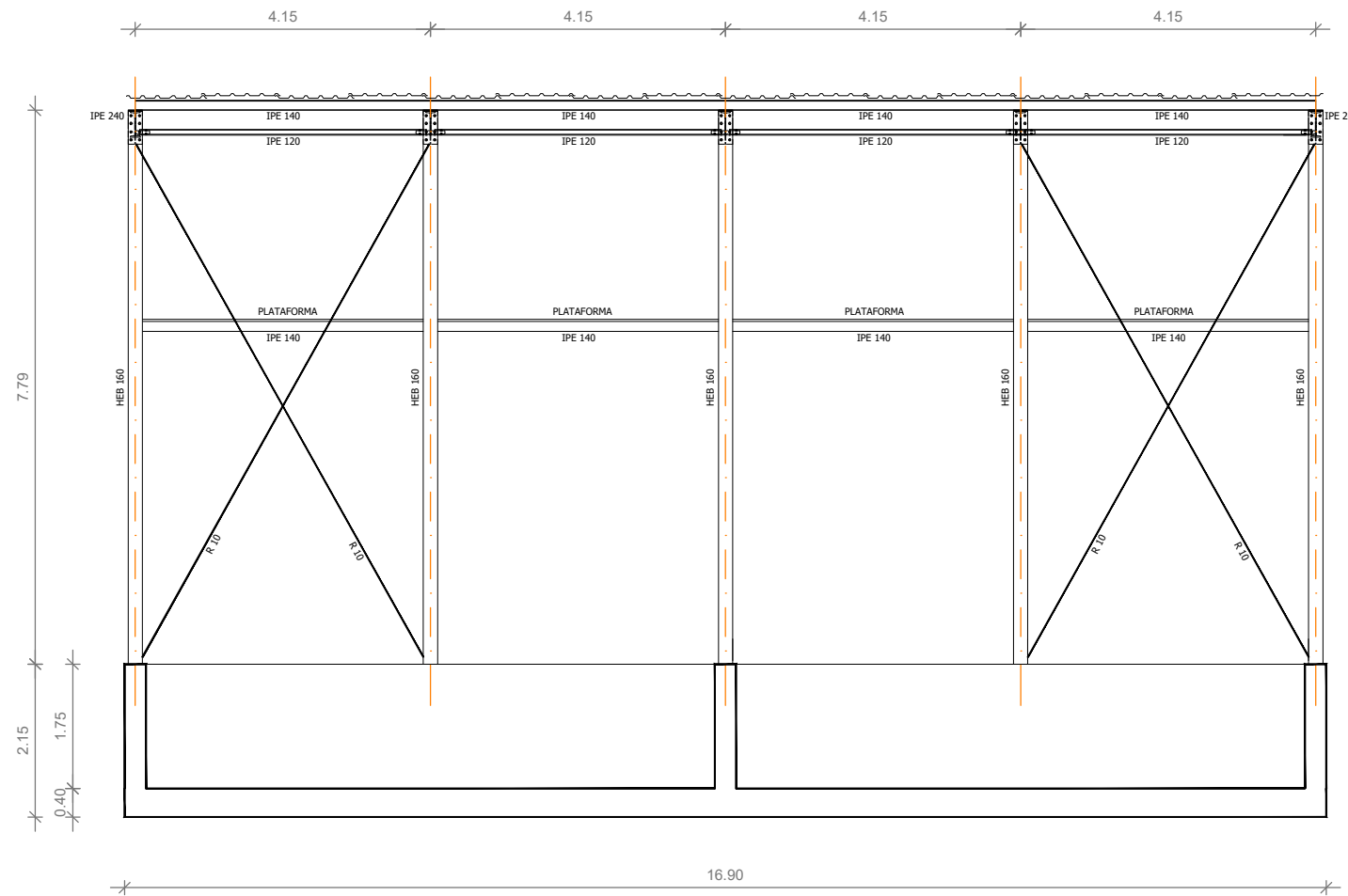
d1. Detall de soldadures: enrigidors a Pilar HE 160 B



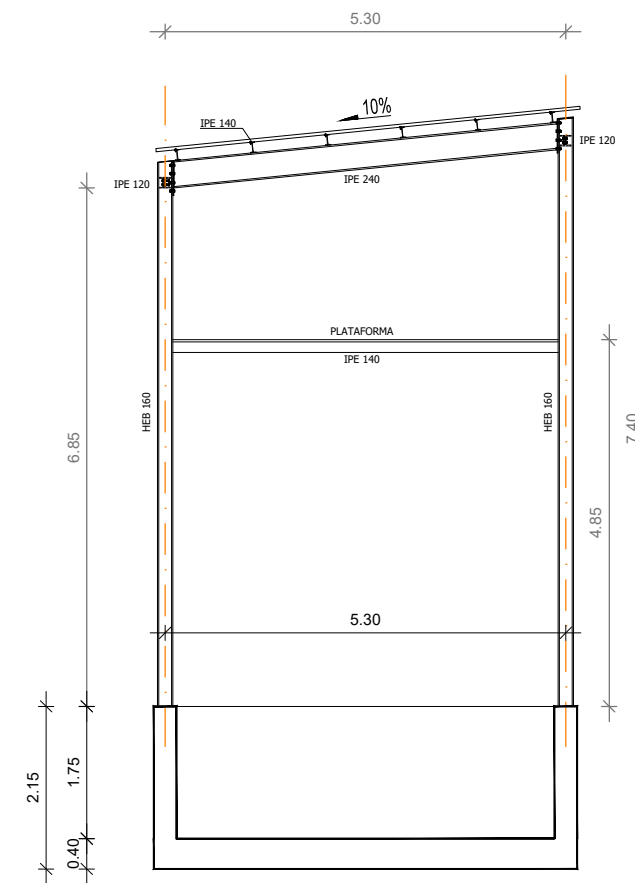
Detall del retall de la biga
(b) IPE 140



SECCIÓ A-A

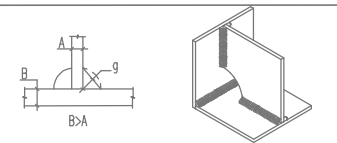


SECCIÓ B-B

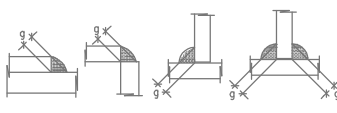


SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.



Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.



Gorja de soldadura (g) segons detalls.

VEURE PLECS DE CONDICIONS

UNIONS CARGOLADES

- El tipus de cargol ha d'ésser: 10.9
- Coeficient de fregament considerat: 0.3
- Tractament de superfície: Sorrejat o granalla d'acer
- Les unions aniran provistes de les corresponents arandelles.
- Els trepats ha d'ésser de 1 a 2 mm majors que el diàmetre del cargol que ha de contenir, sense poder superar en cap cas els valors límits.
- Tota la cargoleria ha d'anar pretensada garantint, amb clau dinàmica, els següents parells torsors (mxkg):

TR 12	11.9	TR 22	80.7
TR 16	29.8	TR 24	101.0
TR 20	58.4	TR 27	149.0



- Per assegurar els parells, explicitats a l'esquerra, es portarà el valor de collament fins el 110% del nominal.

- S'executarà una primera passada de collament de tots els cargols de cada unió, arribant a un valor de moment de collament del 75% del nominal començant pels del centre. Posteriorment es realitzarà una segona passada, fins arribar al 100%.

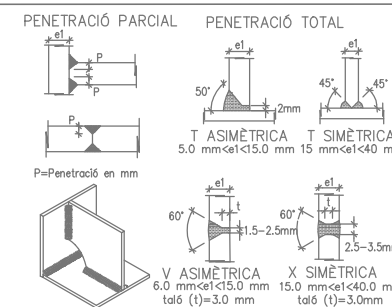
- Si un cargol arriba a la càrrega de pretensat i després s'aflluixa, ha d'ésser retirat i substituït.

SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.

És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A. En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.



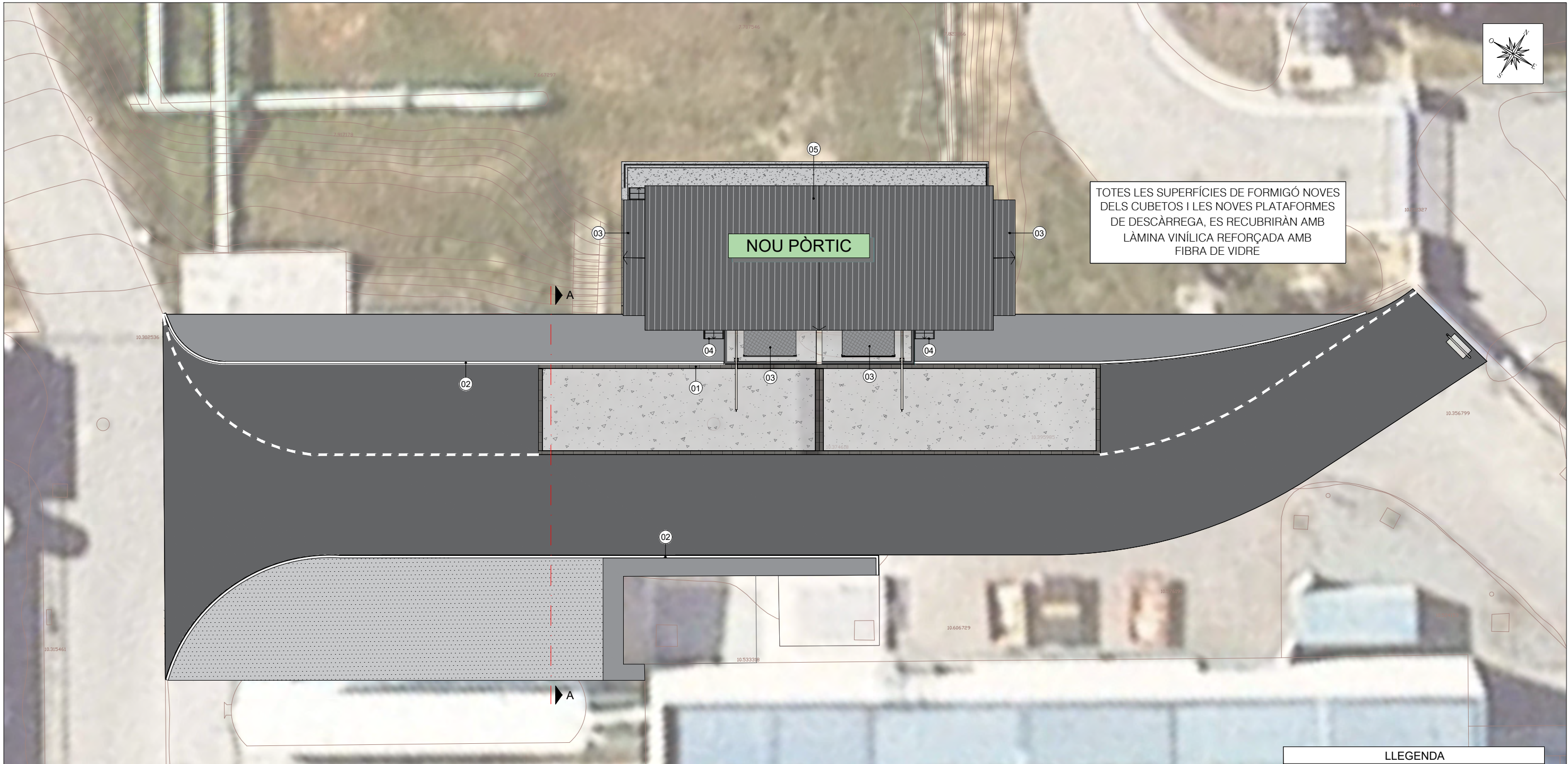
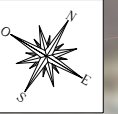
CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S275JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

- Perfiles i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2:2006, 10210-1:2007, 10219-1:2007
- Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:2008, 287-1:2004

- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
 - Quan els perfils recullin elements danys, no s'admetran flexes superiors a L/500.
 - En la resta de perfils no s'admetran flexes relatives superiors a L/350.
- Comprovació de soldadures:
 - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
 - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifiquen.

El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

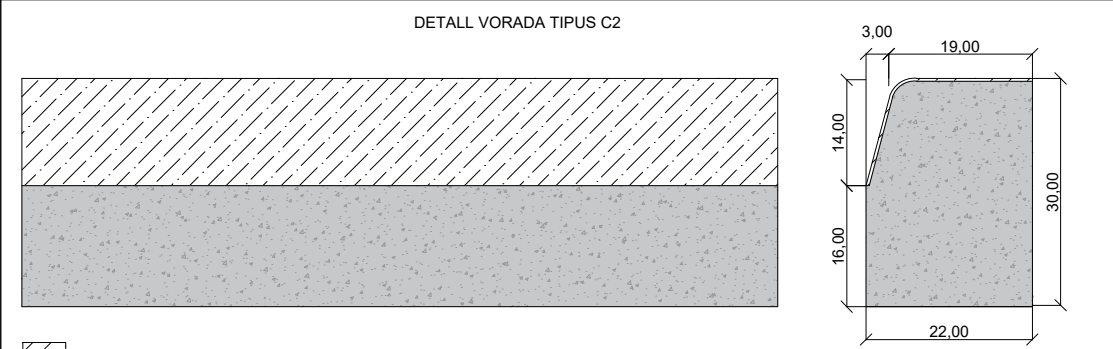


TOTES LES SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ NOVES DELS CUBETOS I LES NOVES PLATAFORMES DE DESCÀRREGA, ES RECUBRIRÀN AMB LÀMINA VINÍLICA REFORÇADA AMB FIBRA DE VIDRE

NOU PÒRTIC

NAU D'OSMOSI

DETALL VORADA TIPUS C2

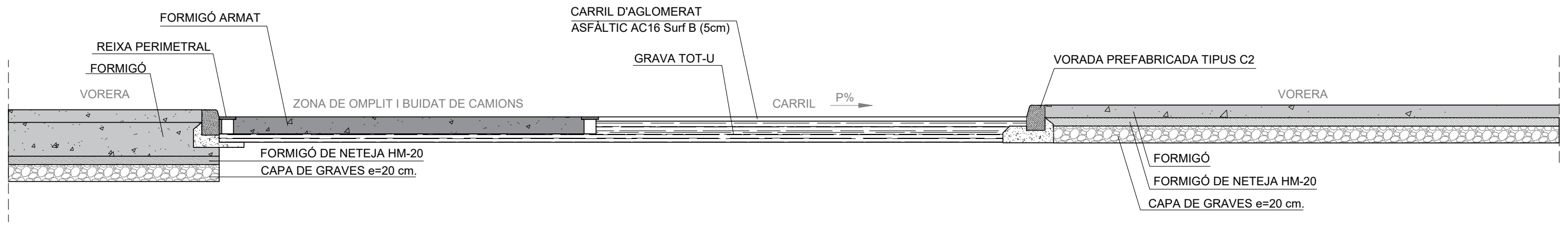


	Doble capa			
	Nucli de Formigó			
Longitud mm	Amplada mm	Altura mm	Gruix doble capa	Pes/ud (Kg)
1000	220	300	> 4 mm	147

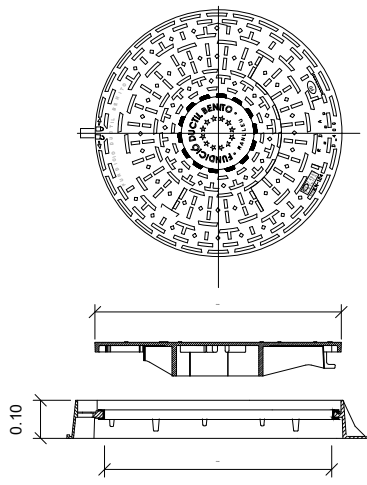
Producte	Vorera prefabricada formigó doble capa
Superfície	Llisa
Color	En capa superficial. Gris
Ús	Calçada
Model	C2

LLEGENDA	
01	REIXA PERIMETRAL - ZONA CAMIONS
02	VORADA TIPUS C2
03	COBERTA PER A EQUIPS
04	ESCALA
05	COBERTA PÒRTIC
	PAVIMENT VITUMINOS AC16 - ZONA VIAL
	GRAVA
	FORMIGÓ ARMAT - ZONA DE OMLPT I BUIDAT DE CAMIONS
	VORERA VIANANT TIPUS

SECCIÓ A-A
ESCALA 1/50

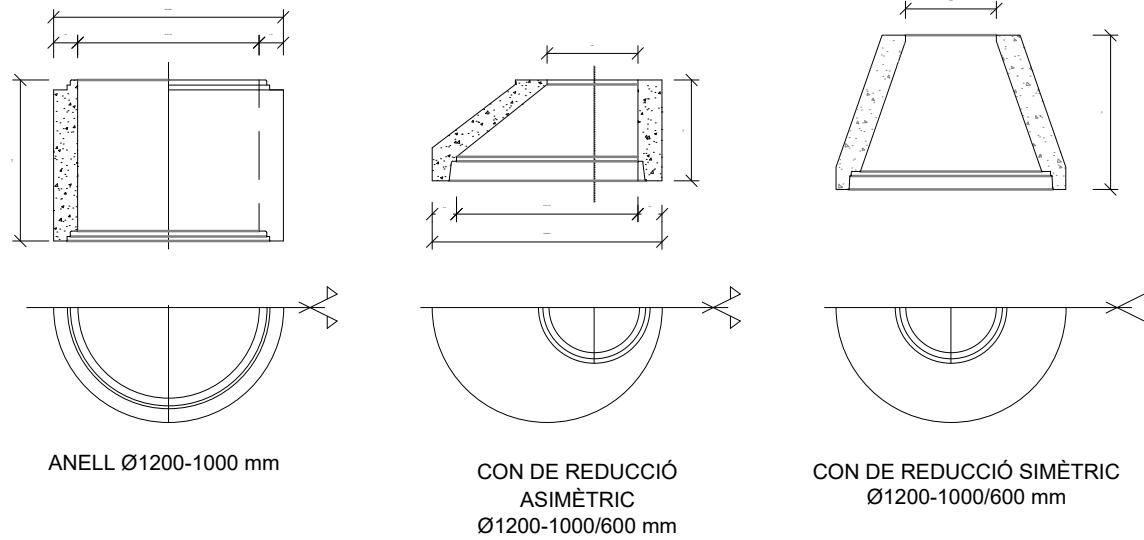


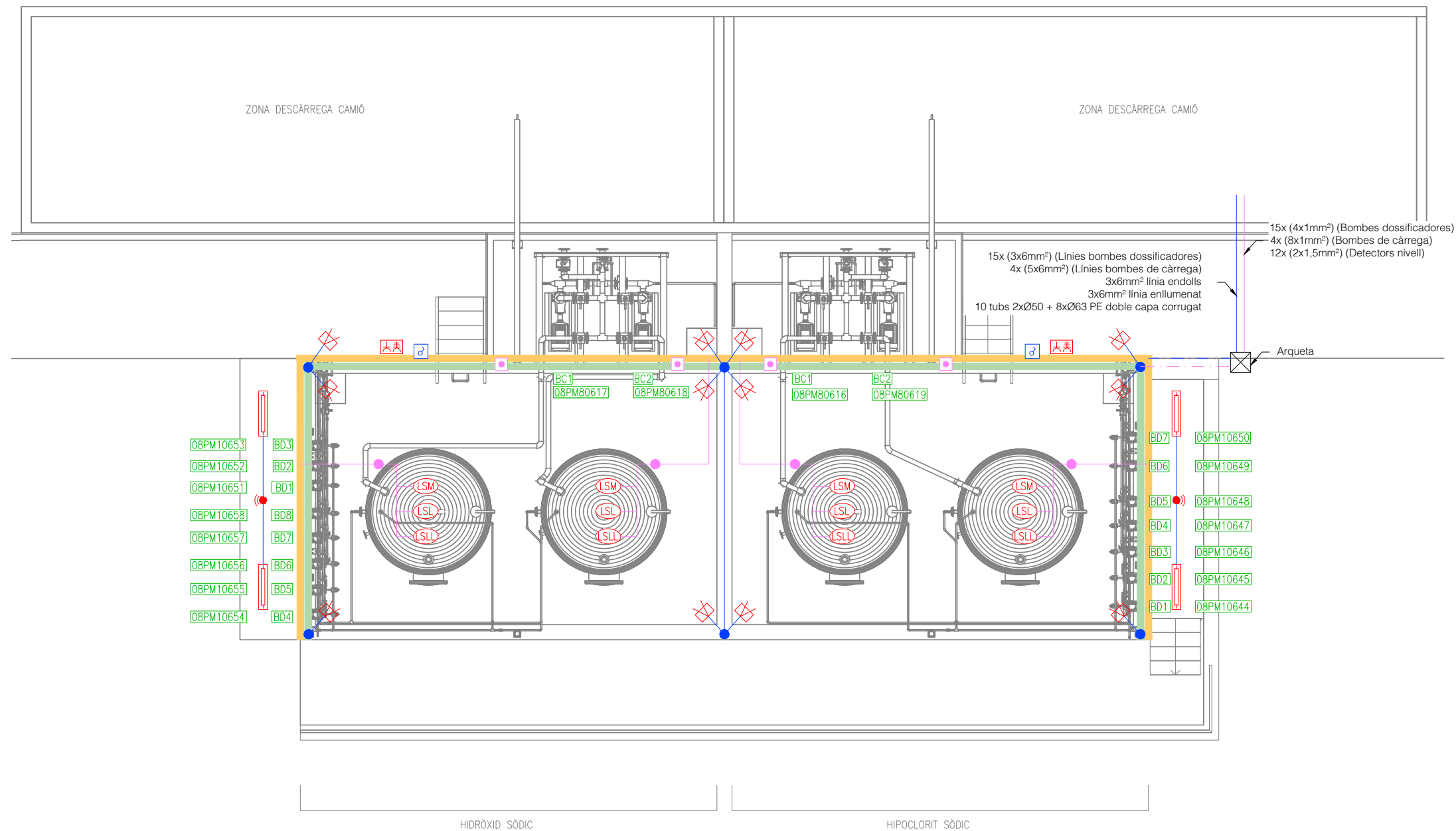
TAPA I MARC PER POUS DE REGISTRE
S/E



CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA DE REGISTRE
COMPLEIXEN LES NORMES UNE 36-119-73,
FUNDICIÓ GRAFIT ESFEROIDAL DÚCTIL
CÀRREGA DE ROTURA=40 TM (pes=65 Kg)
TAPA DE REGISTRE (GTS)
VENTILADA O NO VENTILADA AMB DISPOSITIU ANTIRROBATORI

PECES PREFABRICADES PER POUS DE REGISTRE





15x (4x1mm²) (Bombes dosificadores)
 4x (8x1mm²) (Bombes de càrrega)
 12x (2x1,5mm²) (Detectors nivell)

15x (3x6mm²) (Línies bombes dosificadores)
 4x (5x6mm²) (Línies bombes de càrrega)
 3x6mm² línia endolls
 3x6mm² línia enllumenat
 10 tubs 2xØ50 + 8xØ63 PE doble capa corrugat

08PM10653 BD3
 08PM10652 BD2
 08PM10651 BD1
 08PM10658 BD8
 08PM10657 BD7
 08PM10656 BD6
 08PM10655 BD5
 08PM10654 BD4

08PM10650 BD7
 08PM10649 BD6
 08PM10648 BD5
 08PM10647 BD4
 08PM10646 BD3
 08PM10645 BD2
 08PM10644 BD1

HIDRÒXID SÒDIC

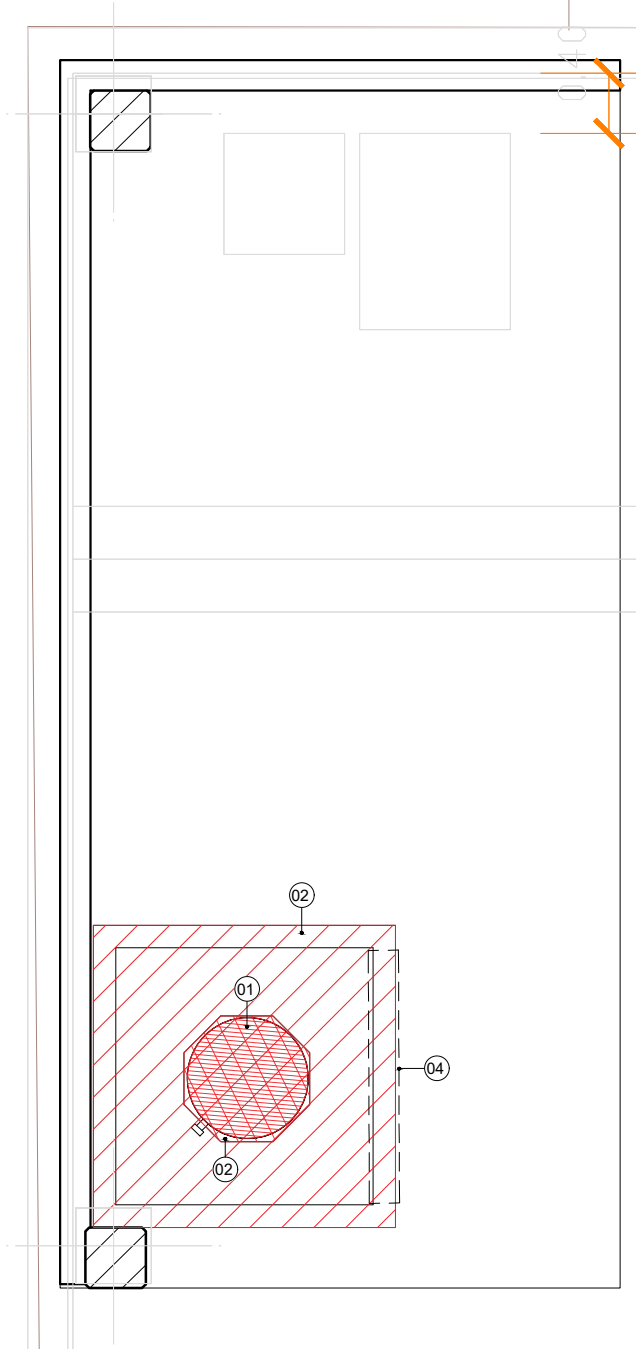
HIPOCLORIT SÒDIC

NOTA
 ◊ EN VERD S'INDIQUEN ELS EQUIPS SUBSTITUÏTS/ MOGUTS (REFERÈNCIA EXISTENT)
 ◊ EN VERMELL S'INDIQUEN ELS EQUIPS NOUS (AMB REFERÈNCIA NOVA)

SIMBOLOGIA	
	TUB PVC RÍGID PER SENYAL
	TUB PVC RÍGID PER POTÈNCIA
	SAFATA DE SENYAL DE PVC PERFORADA I AMB TAPA
	SAFATA DE POTÈNCIA DE PVC PERFORADA I AMB TAPA
	CANAL VERTICAL
	CONDUCTE VERTICAL
	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ IP55

SIMBOLOGIA	
	PANTALLA LED 32w L1200 4100lum
	PROJECTOR LED 50W
	SENSOR DE PRESENCIA IP65
	CAIXA ENDOLLS AMB 2 BASES SCHUKO 16A I 1 BASE CETAC 3P+N+T + PROTECCIONS MAGNETOTÈRMiques: 2x16A/II + 1x16A/IV
	BOTONERA ARRANCADA I PARADA (EMERGENCIA) SOBRE SUPORT METÀL·LIC
	DETECTOR DE NIVELL ALT
	DETECTOR DE NIVELL BAIX
	DETECTOR DE NIVELL MOLT BAIX
	AGITADOR
	CÈL·LULA DE CÀRREGA
	SISTEMA TRENCABOVEDES AMB AIRE COMPRIMIT
	BD: BOMBA DOSSIFICADORA

10.524153




NAU D'OSMOSIS INVERSA

LLEGENDA

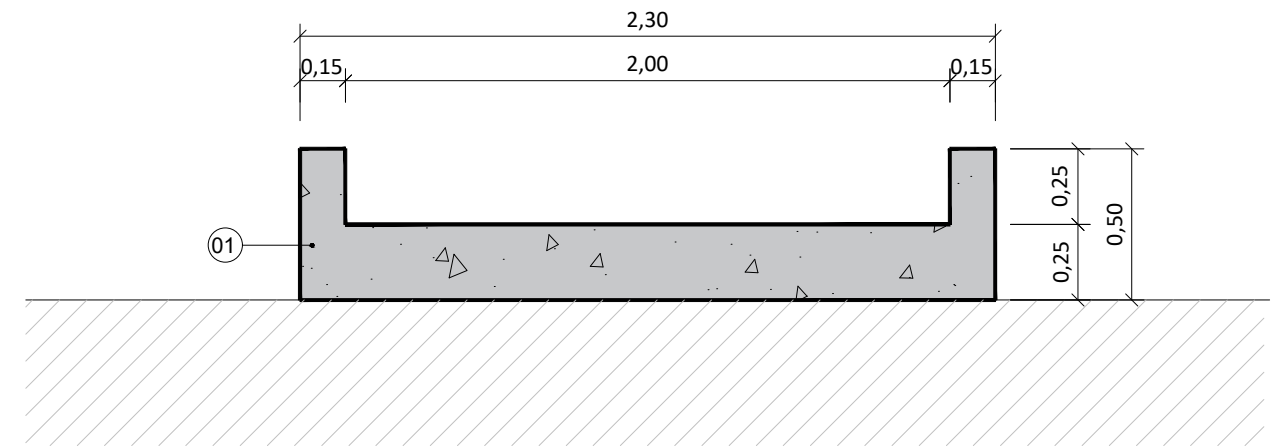
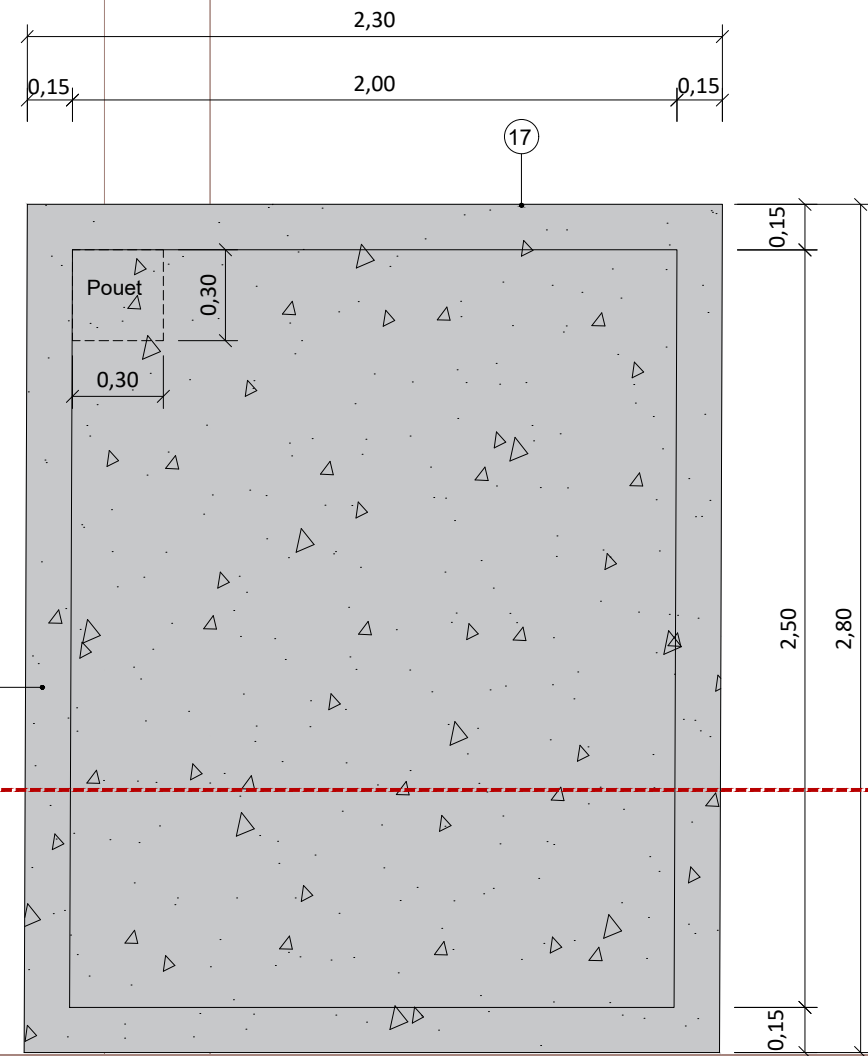
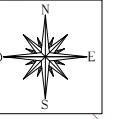
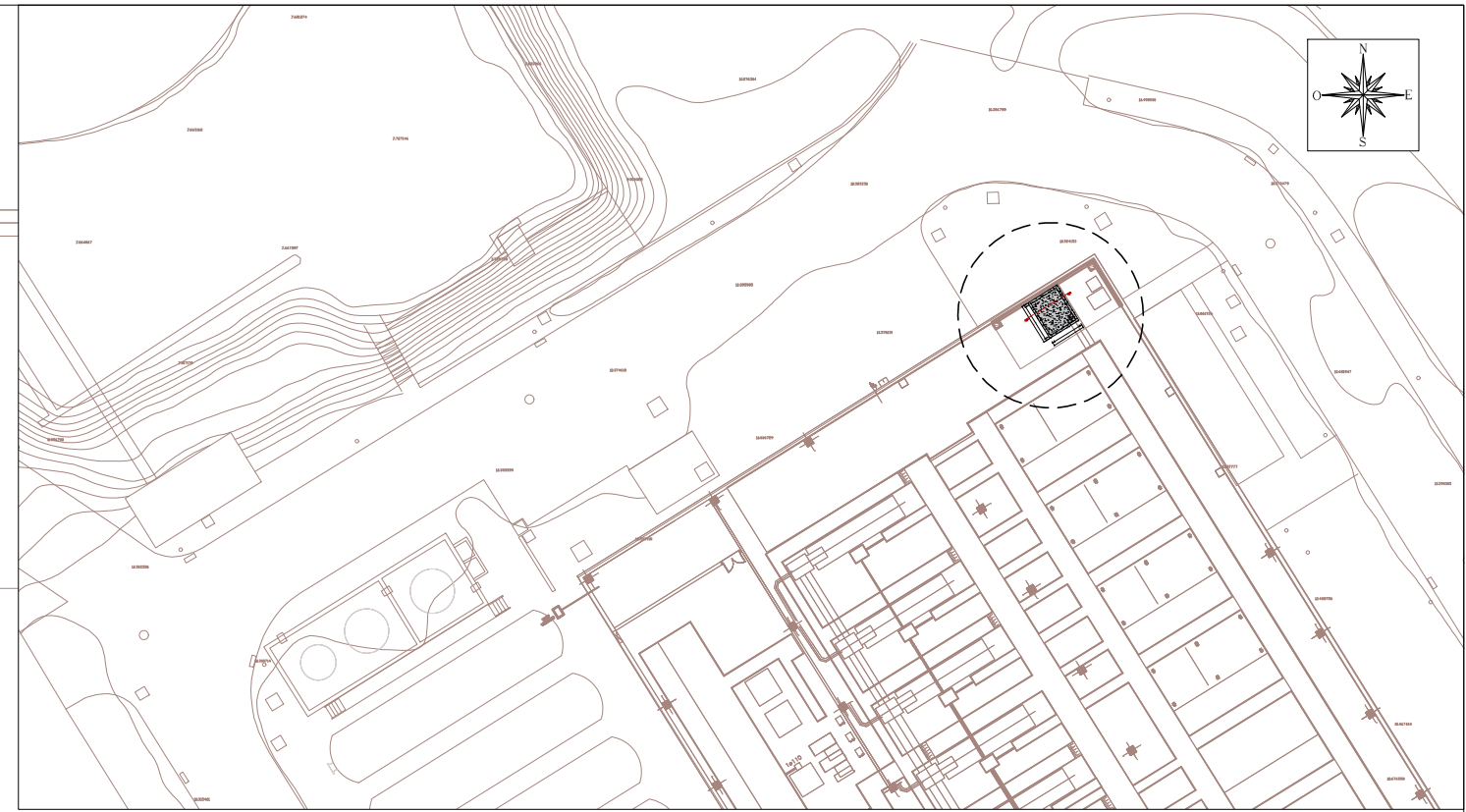
- 01 BUIDATGE DE DIPÒSIT I RETIRADA DE DIPÒSIT
- 02 DEMOLICIÓ
- 03 RETIRADA DE BOMBA EXISTENT
- 04 RETIRADA I DESMUNTATGE DE CONDUCCIONS, EQUIPS, PANELLS I PERFILERIA DE SOPORTACIÓ DE SISTEMES DE DOSIFICACIÓ
- 05 TRASLLAT I APROFITAMENT D'EQUIPS

AMBIT GENERAL

- RETIRADA DE CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL
- RETIRADA DE CONDUCCIONS DE DOSIFICACIÓ DELS EQUIPS REMODELATS

 ZONA DE DESMONTATGE I DEMOLICIÓ

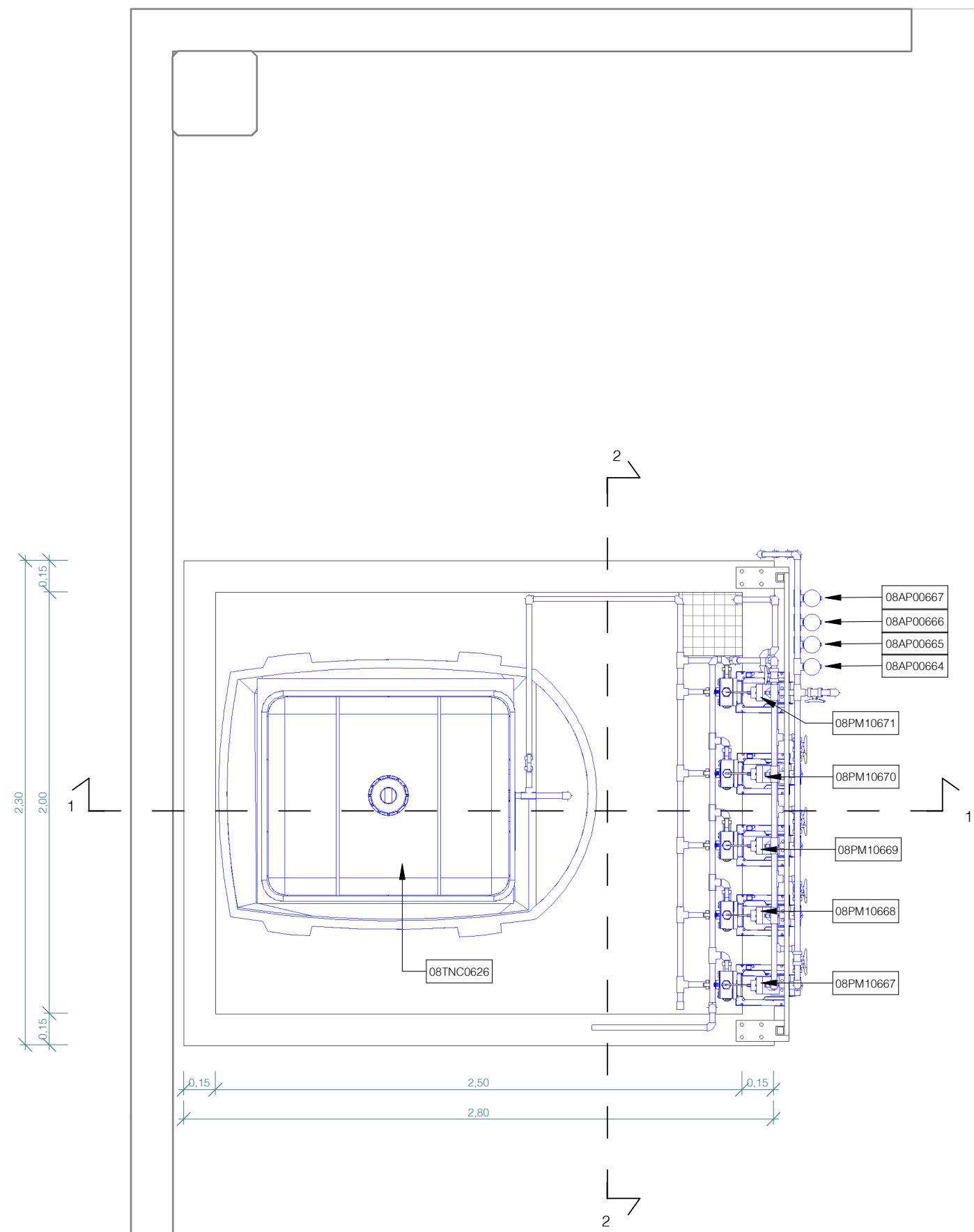
NAU D'ÒSMOSI INVERSA



SECCIÓ A-A

OBRA CIVIL

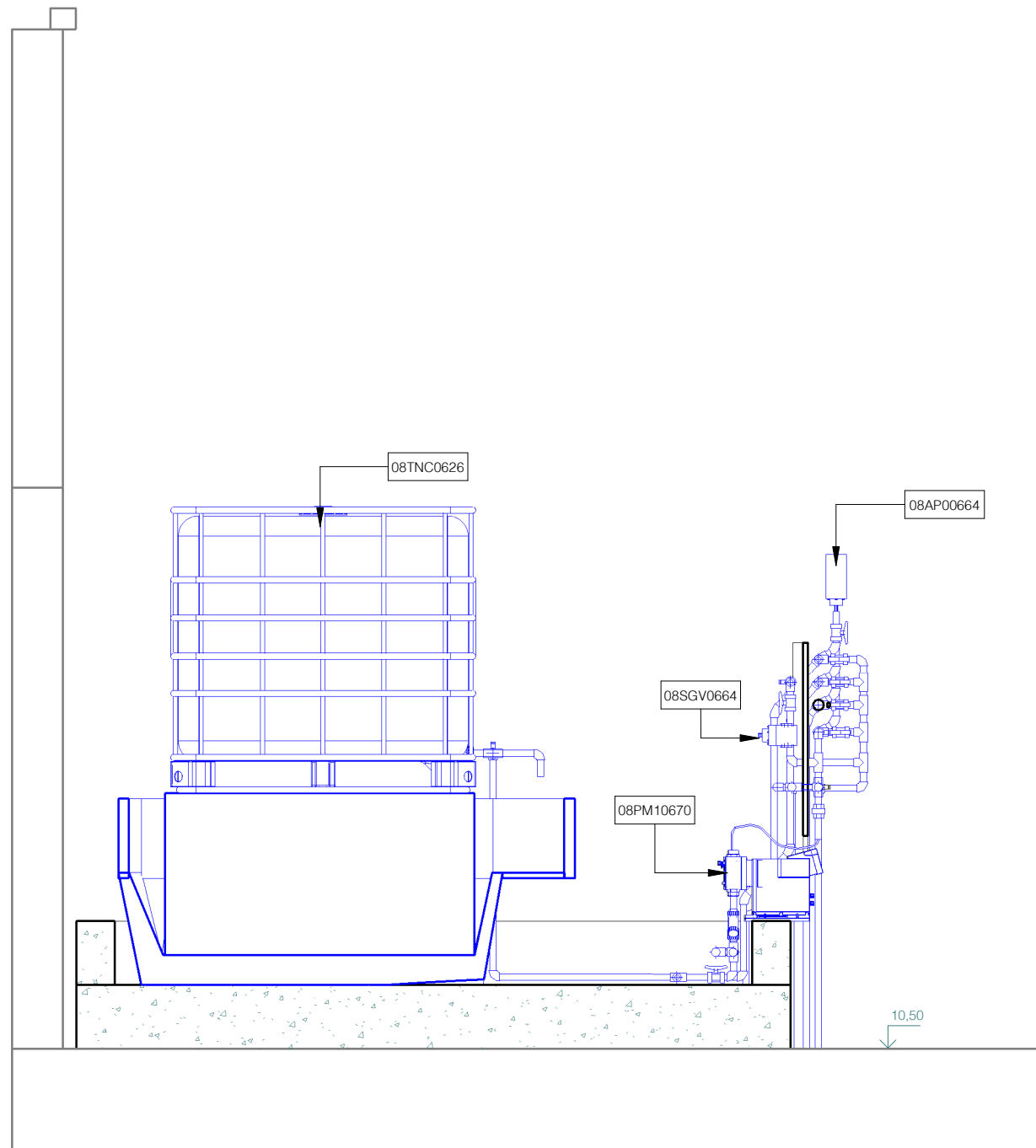
- ① FORMIGÓ ARMAT
- ② FORMIGÓ DE NETEJA HM-20
- ③ CAPA DE GRAVES e=20 cm.
- ④ PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
- ⑤ VORADA TIPUS C2
- ⑥ REIXA PERIMETRAL
- ⑦ PEANA DE FORMIGÓ Ø2,50m
- ⑧ MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT
- ⑨ ESCALA METÀL·LICA
- ⑩ PASSARELLA METÀL·LICA
- ⑪ ESTRUCTURA METÀL·LICA
- ⑫ COBERTA PÒRTIC
- ⑬ SUPORT DE BIGA METÀL·LICA
- ⑭ BARANA METÀL·LICA
- ⑮ REIXA METÀL·LICA 0,60 x 0,60m
- ⑯ COBERTA PER A BOMBES 2,60 x 2,00m
- ⑰ MAMPARA DE PROTECCIÓ



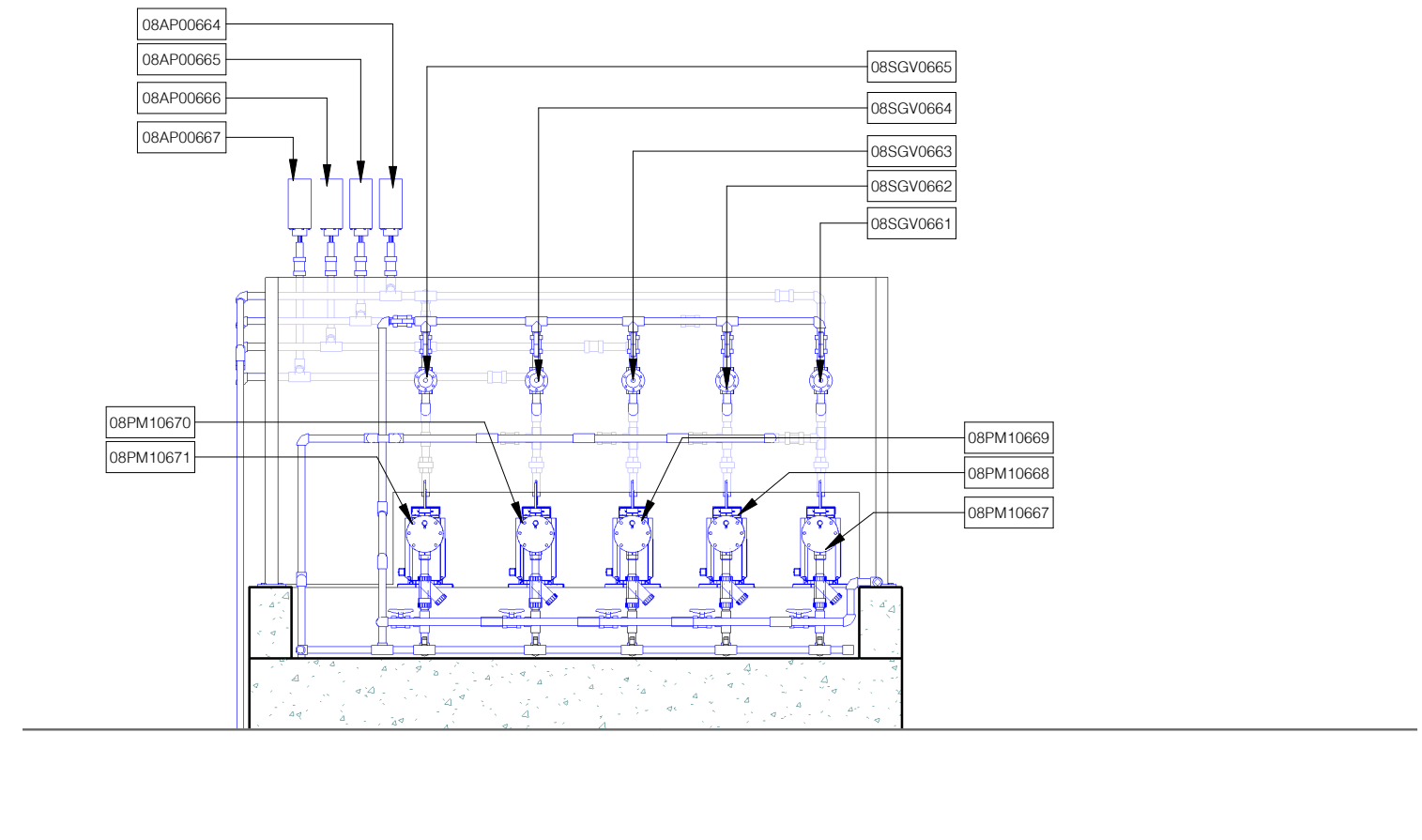
PLANTA EQUIPS
Escala: 1/25

Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Dispersant Zona Etapa	08PM10667	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7.5 l/h)
Dispersant Zona Etapa	08PM10668	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7.5 l/h)
Dispersant Zona Etapa	08PM10669	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7.5 l/h)
Dispersant Zona Etapa	08PM10670	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7.5 l/h)
Dispersant Zona Etapa	08PM10671	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7.5 l/h)
Dispersant Zona Etapa	08TNC0626	Dipòsit GRG 1m³

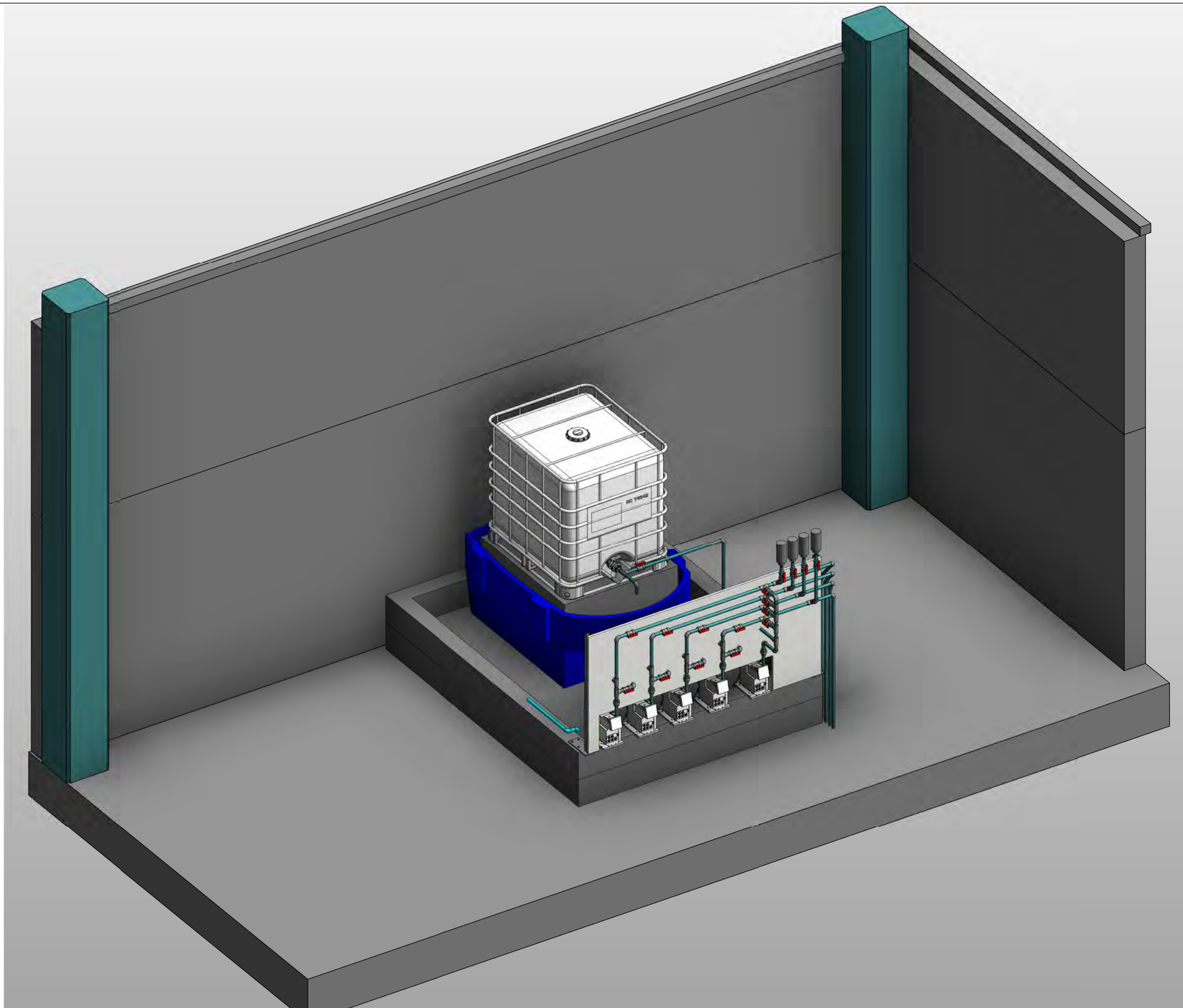
Instal·lació	ATL_ID-Tag	ATL_ID-TagDescripció
Dispersant 2ona Etapa	08PM10667	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10668	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10669	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10670	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08PM10671	Bomba dosificadora DDA 7.5-16 AR-PVC de Grundfos o equivalent (Q = 7,5 l/h)
Dispersant 2ona Etapa	08TNC0626	Dipòsit GRG 1m³



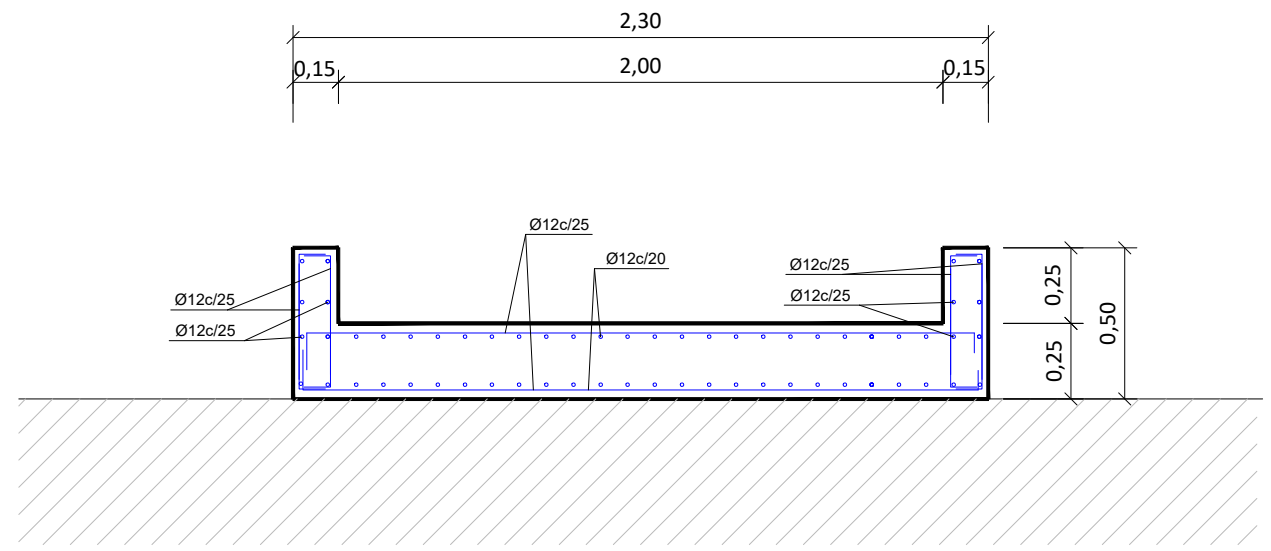
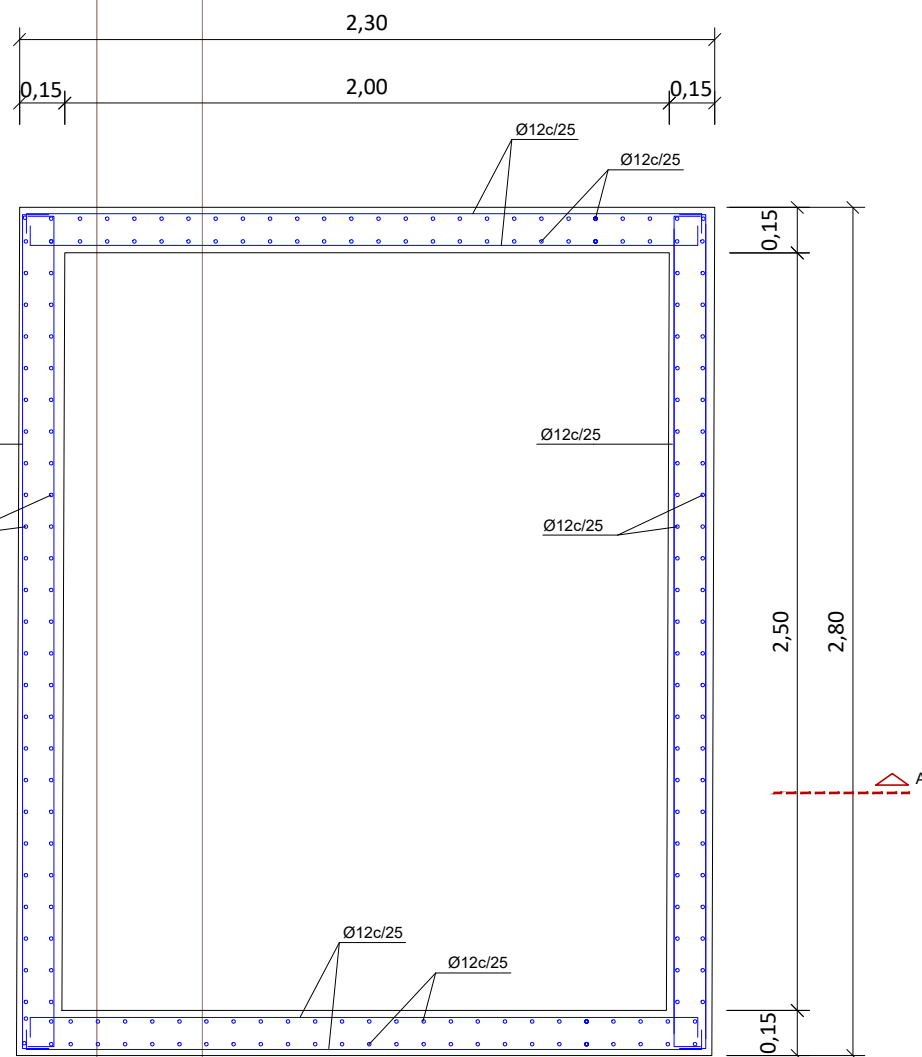
SECCIÓ A-A
Escala: 1/50



SECCIÓ B-B
Escala: 1/50



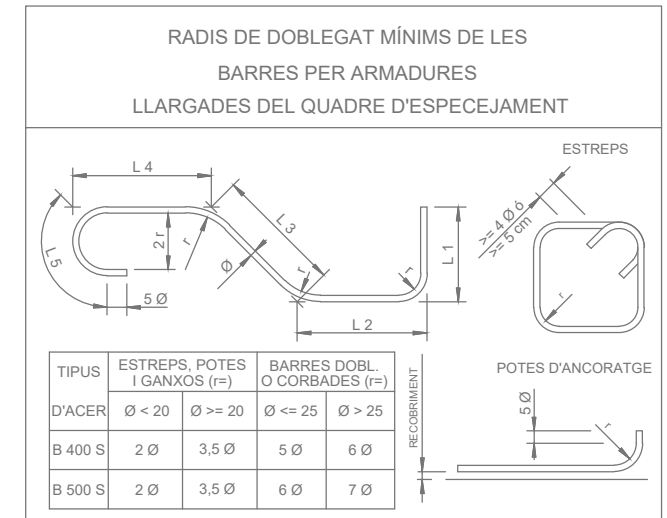
NAU D'ÒSMOSI INVERSA

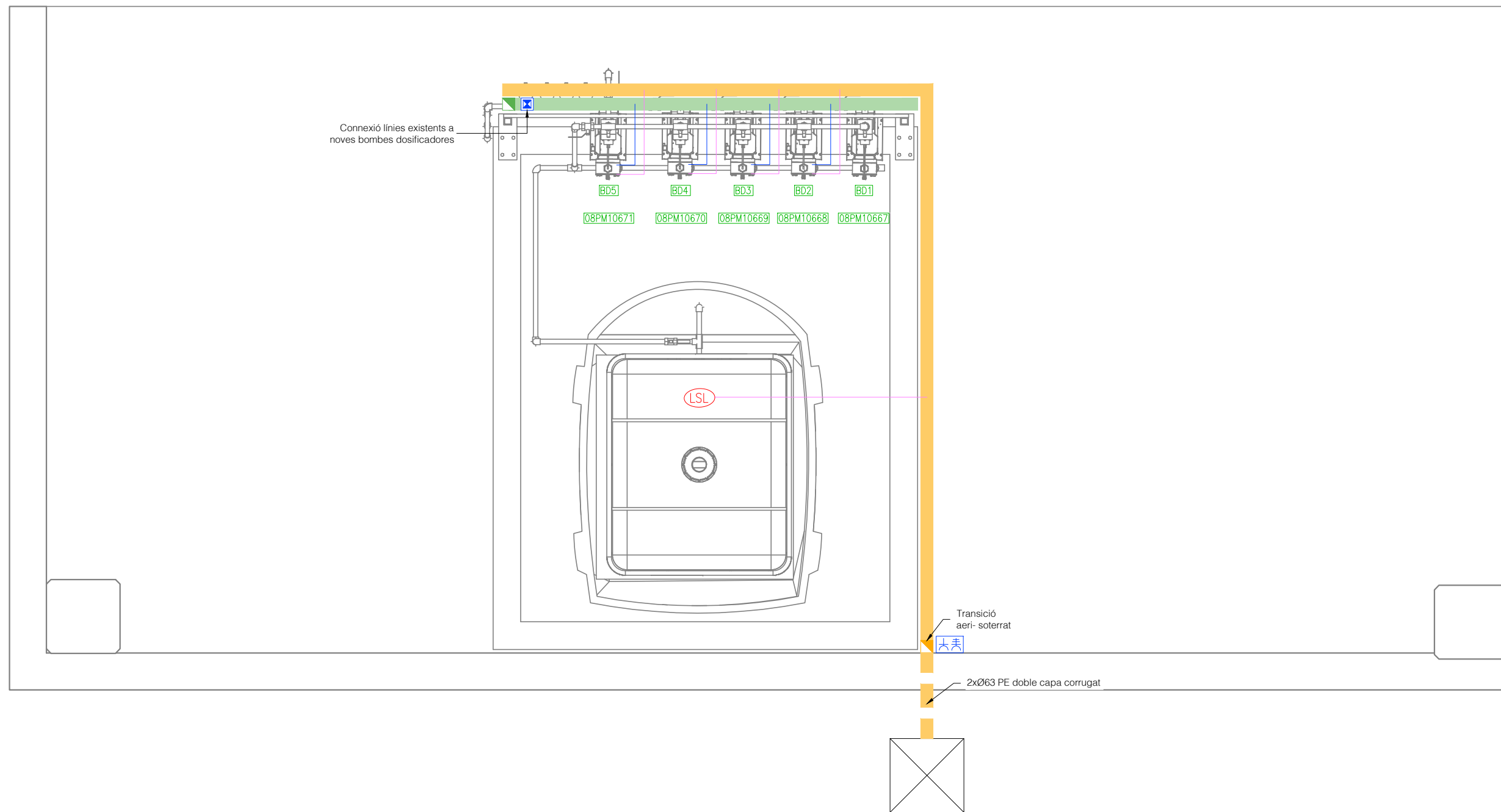


SECCIÓ A-A

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS CTE - CODI ESTRUCTURAL			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT	
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA	$f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$	
	FONAMENTS	MASSA	HL-15
		ARMATS	HA-25/B/20/XC2
	FORJATS	HA-25/B/20/XC2	
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS	LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm ²	
	FORJATS	LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm ²	
	LLOSA	LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm ²	
EXECUCIÓ	FONAMENTS	DANYS MITJANS	
	FORJATS		
	LLOSA		

RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 43.4.1 DEL CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS L'ANNEX 18 DEL CODI ESTRUCTURAL

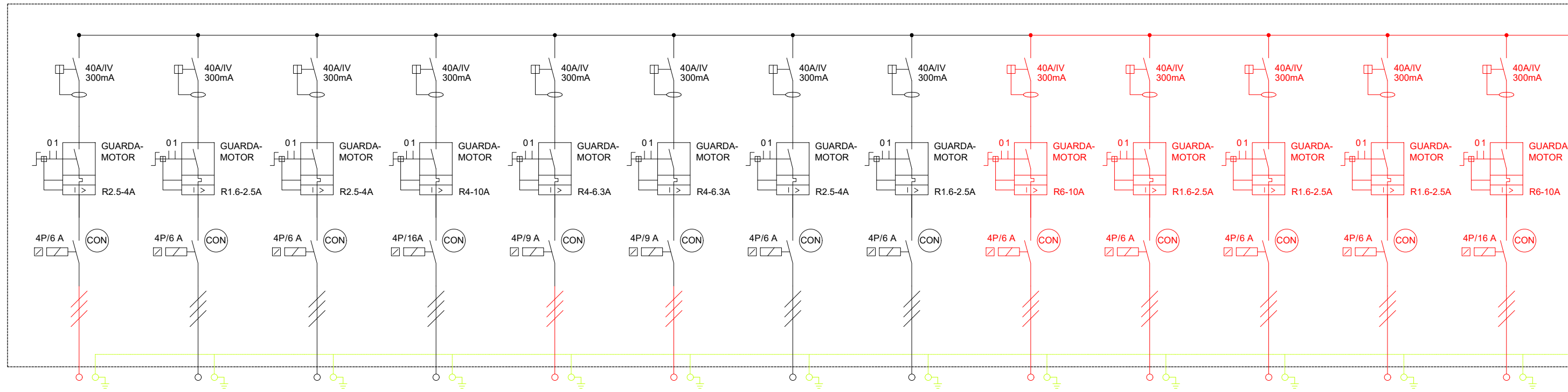




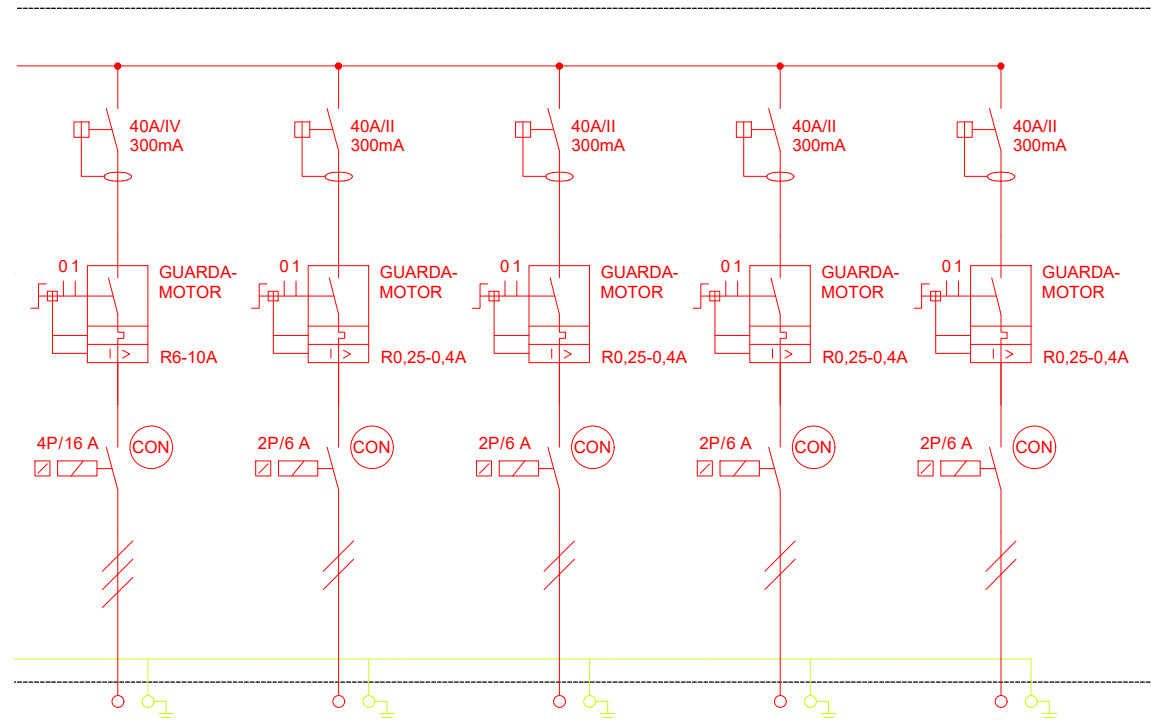
NOTA
 ⚠ LES BOMBES DOSIFICADORES S'ALIMENTEN ELÈCTRICAMENT DE LES LÍNIES EXISTENTS

S I M B O L O G I A	
	CAIXA ENDOLLS EXISTENT AMB 2 BASES SCHUKO 16A I 1 BASE CETAC 3P+N+T + PROTECCIONS MAGNETOTÈRMiques: 2x16A/II + 1x16A/IV
	CAIXA DE CONNEXIONS ELÈCTRIQUES
	ARQUETA
	DETECTOR DE NIVELL BAIX

S I M B O L O G I A	
	TUB PVC RÍGID PER SENYAL
	TUB PVC RÍGID PER POTÈNCIA
	SAFATA DE SENYAL DE PVC PERFORADA I AMB TAPA
	SAFATA DE POTÈNCIA DE PVC PERFORADA I AMB TAPA

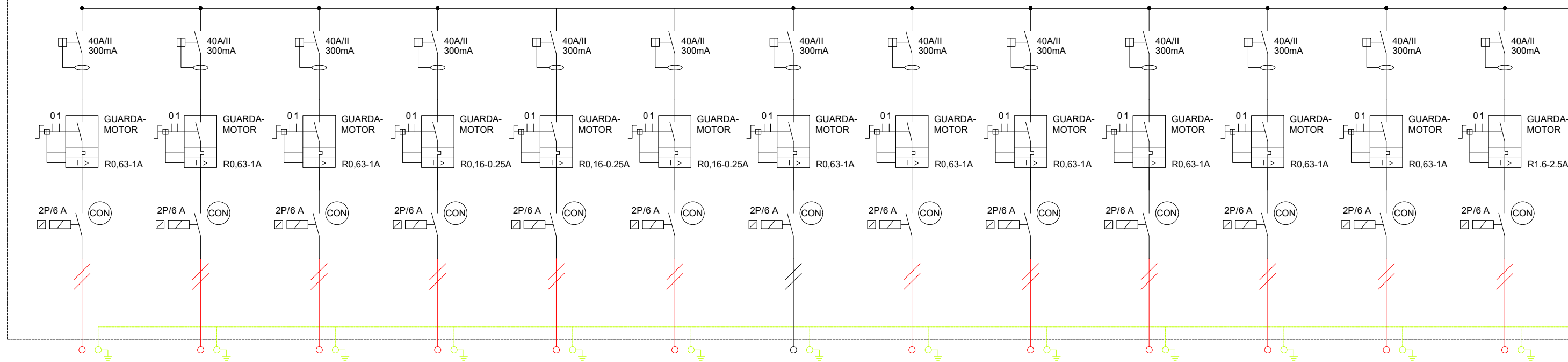


L1.1- AG-111C Agitador bisulfít 1	L1.2. RESERVA	L1.3. Bomba Achique filtres 1ª etapa	L1.4 - MS149 Motor saturador	L1.5 - P109 Bomba càrrega 1 dipòsit hipoclorít	L1.6-P113 Bomba càrrega 1 hidròxid sòdic	L1.7. AD240A RESERVA	L1.8. AD240B RESERVA	L1.9. Agitador 2 bisulfít	L1.10. Bomba lletada	L1.11. Bomba lletada	L1.12. Sistema trencabovedes	L1.13. Bomba càrrega 2 hidròxid sòdic
3 kW	3 kW			3 kW	3 kW			3 kW	1,1 kW	1,1 kW	0,25 kW	3 kW
3x4mm²+T	3x2,5mm²+T			3x6mm²+T	3x6mm²+T			3x2,5mm²+T	3x2,5mm²+T	3x2,5mm²+T	3x2,5mm²+T	3x6mm²+T
RV-K	RV-K			RV-K	RV-K			RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K
08GT00610				08PM80616	08PM80617			08GT00611				08PM80618

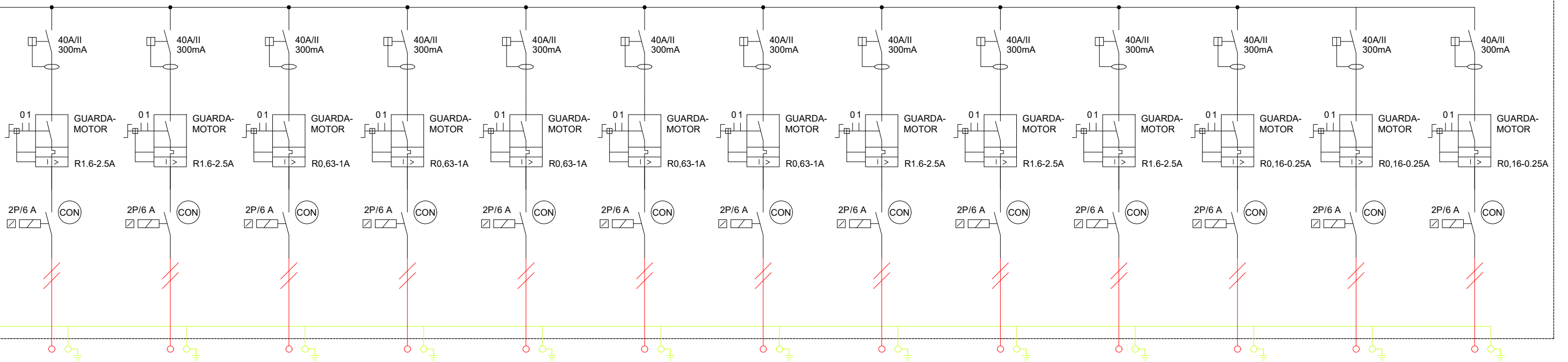


L1.14. Bomba càrrega 2 hipoclorít sòdic	L1.15. DP-111-A Bomba dosificadora 1 bisulfít sòdic	L1.16. DP-111-B Bomba dosificadora 2 bisulfít sòdic	L1.17. Bomba dosificadora 4 hipoclorít sòdic (post-t)	L1.18. Bomba dosificadora 5 hipoclorít sòdic (post-t)
3 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,024 kW	0,024 kW
3x6mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T
RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K
08PM80619	08PM80659	08PM80660	08PM10649	08PM10650

NOTA
 ◊ EN VERMELL S'INDIQUEN ELS EQUIPS I LÍNIES NOVES



L2.1 - DP101A bomba dos. 1 clorur fèrric	L2.2 - DP101B bomba dos. 2 clorur fèrric	L2.3 - DP101R bomba dos. reserva clorur fèrric	L2.4 - DP102A coagulant línia A	L2.5 - DP102B coagulant línia B	L2.6 - DP102R coagulant reserva	L2.7 Filtre 1ª etapa	L2.8 - DP109A bomba dos. línia A Filtre 1ªetapa (hip. sod)	L2.9 - DP109B bomba dos. línia B Filtre 1ªetapa (hip. sod)	L2.10 - DP109C bomba dos. línia C Filtre 1ªetapa (hip. sod)	L2.11 - DP109D bomba dos. línia D Filtre 1ªetapa (hip. sod)	L2.12 - DP109R bomba dos. reserva Filtre 1ªetapa (hip. sod)	L2.13 - DP111C bomba dos. 1 bisulfít sodic
0,062 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,240 kW
2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x2,5mm²+T
RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K
08PM10641	08PM10642	08PM10643	08PM10604	08PM10605	08PM10606		08PM10644	08PM10645	08PM10646	08PM10647	08PM10648	08PM10661



L2.14 - DP111D bomba dos. 2 bisulfít sodic	L2.15 - DP111R bomba dos. reserva bisulfít sodic	L2.16 - DP113A bomba dos. MES 2 pas línia A (hidrox. sod)	L2.17 - DP113B bomba dos. MES 2 pas línia B (hidrox. sod)	L2.18 - DP113C bomba dos. MES 2 pas línia C (hidrox. sod)	L2.19 - DP113D bomba dos. MES 2 pas línia D (hidrox. sod)	L2.20 - DP113R bomba dos. MES 2 reserva (hidrox. sod)	L2.21 - DP114A bomba dos. MES 1 pas AB hidròxid sodic	L2.22 - DP114B bomba dos. MES 1 pas CD hidròxid sodic	L2.23 - DP114R bomba dos. MES 1 reserva hidròxid sodic	L2.24 - DP115A dispersant 1r pas línia A	L2.25 - DP115B dispersant 1r pas línia B	L2.26 - DP115R dispersant 1r pas reserva
0,240 kW	0,240 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,062 kW	0,024 kW	0,024 kW	0,024 kW
2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x6mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5mm²+T
RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K	RV-K
08PM10662	08PM10663	08PM10654	08PM10655	08PM10656	08PM10657	08PM10658	08PM10651	08PM10652	08PM10653	08PM10664	08PM10665	08PM10666

NOTA
 ◊ EN VERMELL S'INDIQUEN ELS EQUIPS I LÍNIES NOVES



El Gestor del projecte:
JOSEP LLUÍS GÓMEZ FRECHILLA

L'Autor del projecte:
ROBERT MAS I SANTANA
OSCAR SORIA GARCIA



Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DELS
SISTEMES DE DOSIFICACIÓ DE REACTIUS I AUTOMATITZACIÓ A
LA ITAM TORDERA

Data:
OCTUBRE 2023

Escala:
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
ESQUEMA UNIFILAR

Plànol nº. 09
Full: 2 de 2
Filtre:

DOCUMENT NÚM. 3.1: PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS	8	2.3.3.MATERIALS INADEQUATS	12
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS	8	2.3.4.DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS.....	12
1.1.1.OBJECTE	8	2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS.....	12
1.1.2.ÀMBIT D'APLICACIÓ	8	2.5. ESCULLERA	12
1.1.3.INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES.....	8	2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS.....	12
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	8	2.7. CIMENT.....	12
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....	9	2.8. AIGUA.....	12
1.3.1.REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.....	9	2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS.....	12
1.3.2.PROGRAMA DE TREBALLS.....	9	2.9.1.CONDICIONS GENERALS.....	12
1.3.3.CONTROL DE QUALITAT	9	2.9.2.ASSAIGS	12
1.3.4.MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	9	2.10. FORMIGONS.....	12
1.3.5.INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA.....	9	2.11. LLOTS BENTONÍTICS	13
1.3.6.EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.....	10	2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES	13
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT	10	2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES	13
1.4.1.AMIDAMENT DE LES OBRES.....	10	2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES	13
1.4.2.ABONAMENT DE LES OBRES	10	2.15. ACER INOXIDABLE	13
1.5. SEGURETAT I SALUT.....	10	2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES	13
1.6. MEDI AMBIENT.....	10	2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ.....	13
1.7. RESIDUS.....	10	2.17.1. GENERALITATS.....	13
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL.....	11	2.17.2. TOLERÀNCIES.....	13
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ.....	11	2.17.3. MARCAT DE TUBS.....	14
2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES.....	11	2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS	14
2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:.....	11	2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA.....	14
2.1.1.PROCEDÈNCIES	11	2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS	14
2.1.2.EXAMEN I ASSAIG	11	2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE	14
2.1.3.MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ	11	2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ	15
2.1.4.MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS.....	11	2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT	15
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS.....	11	2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	15
2.2.1.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.....	11	2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT.....	15
2.2.2.ORIGEN DELS MATERIALS	11	3. EXECUCIÓ.....	15
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES	12	3.1. REPLANTEJOS.....	15
2.3.1.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.....	12	3.2. ACCÉS A LES OBRES	15
2.3.2.ORIGEN DELS MATERIALS	12	3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL.....	16
		3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS	16
		3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS.....	16

3.6.	GARANTIA DE QUALITAT	16	3.13.12.	FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS.....	25
3.7.	NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY.....	18	3.13.13.	FORMIGONAT EN TEMPS FRED	25
3.8.	EXCAVACIONS.....	18	3.13.14.	FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS	25
3.8.1.	EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.....	18	3.13.15.	FORMIGÓ DE NETEJA	25
3.8.2.	EXCAVACIÓ A CEL OBERT.....	18	3.13.16.	FORMIGONAT DE SOLERES	25
3.8.3.	EXCAVACIÓ EN RASA.....	19	3.13.17.	FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES.....	25
3.8.4.	ESGOTAMENTS	20	3.13.18.	BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES.....	25
3.8.5.	APUNTALAMENTS I ESTREBADES	20	3.13.19.	TOLERÀNCIES.....	25
3.9.	REBLERTS.....	20	3.13.20.	OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:.....	25
3.9.1.	REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA	20	3.14.	FORMIGONS PROJECTATS.....	26
3.9.2.	REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES	21	3.15.	EXECUCIÓ DE PANTALLES	26
3.9.2.1.	Definicions	21	3.16.	ACERS	27
3.9.2.2.	Ús dels materials	21	3.16.1.	ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT	27
3.9.2.3.	Generalitats	21	3.16.2.	ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT	28
3.9.2.4.	Compactació del material.....	21	3.16.3.	ESTRUCTURA D'ACER	28
3.10.	TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS	21	3.17.	ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES	28
3.10.1.	TERRAPLENS.....	21	3.18.	CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR	29
3.10.2.	PEDRAPLENES	21	3.18.1.	CONDICIONS GENERALS.....	29
3.10.3.	LLITS GRANULARS.....	21	3.18.2.	EXECUCIÓ	29
3.11.	ESCULLERA	22	3.18.3.	TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR	29
3.12.	ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS.....	22	3.19.	INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ	29
3.12.1.	ENCOFRATS.....	22	3.19.1.	TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC	29
3.12.2.	APUNTALAMENTS I CINDRIS.....	22	3.19.2.	ESTESA.....	30
3.13.	OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT	23	3.20.	JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC.....	30
3.13.1.	ASPECTES GENERALS	23	3.21.	MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS	30
3.13.2.	PLA DE FORMIGONAT.....	23	3.22.	LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES.....	31
3.13.3.	DOSIFICACIÓ	23	3.23.	COBERTA	31
3.13.4.	FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA.....	23	3.24.	PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA	31
3.13.5.	POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ.....	23	3.24.1.	PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES	31
3.13.6.	COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ	24	3.24.2.	APLICACIÓ.....	31
3.13.7.	JUNTES DE FORMIGONAT.....	24	3.24.3.	COMPORAMENT ANTICORROSIU	31
3.13.8.	CURAT DE FORMIGÓ.....	24	3.24.4.	ADHERÈNCIA	31
3.13.9.	ACABAT DEL FORMIGÓ.....	24	3.24.5.	ASSAIGS	31
3.13.10.	OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ	24	3.24.6.	GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL	31
3.13.11.	PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSiques I QUÍMIQUES.....	25			

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA	32	5.2.2.DIMENSIONS DELS TUBS	38
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT	32	5.2.3.UNIONS	38
4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL	32	5.2.4.CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES	38
4.1. GENERALITATS	32	5.2.5.CARACTERÍSTIQUES FÍSiques	38
4.1.1.CONDICIONS GENERALS	32	5.2.6.MARCAT DELS TUBS	38
4.1.2.RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC	32	5.2.7.ACCESSORIS	38
4.1.3.ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	32	5.2.8.RECEPCIÓ DE LOTS	39
4.1.4.GARANTIA DE QUALITAT	33	5.2.8.1. Tubs.....	39
4.2. PRODUCTES.....	33	5.2.8.2. Peces.....	39
4.2.1.GENERALITATS	33	5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	39
4.2.2.DIMENSIONS DEL TUBS	34	5.3.1.EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT	39
4.2.3.DIMENSIONS DELS ACCESORIS.....	34	5.3.2.ESTESA DE TUBS.....	39
4.2.4.DISSENY DE JUNTES	34	5.3.3.UNIONS.....	39
4.2.5.CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES.....	34	5.3.4.INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS.....	40
4.2.6.ESTANQUEÏTAT DELS TUBS.....	35	6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILE TRICAPA.....	41
4.2.7.ESTANQUEÏTAT DE LES PECES.....	35	6.1. GENERALITATS	41
4.2.8.REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT	35	6.1.1.CONDICIONS GENERALS.....	41
4.2.9.RECOBRIMENT EXTERIOR.....	35	6.1.2.ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	41
4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS	35	6.1.3.DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA	41
4.2.10.1. Tubs	35	6.1.4.GARANTIA DE QUALITAT	42
4.2.10.2. Peces	35	6.2. PRODUCTES	43
4.2.10.3. Gomes.....	35	6.2.1.GENERALITATS.....	43
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	36	6.2.2.CANONADES	44
4.3.1.MANIPULACIÓ I APLEC.....	36	6.2.3.PECES ESPECIALS	44
4.3.2.ESTESA DE TUBS.....	36	6.2.4.ACCESSORIS	44
4.3.3.OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES.....	36	6.2.5.RECEPCIÓ DE LOTS	45
4.3.4.PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED	36	6.2.5.1. Tubs.....	45
4.3.5.NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS.....	36	6.2.5.2. Peces.....	45
5. CANONADES DE POLIETILÈ.....	37	6.2.5.3. Gomes	46
5.1. GENERALITATS	37	6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	46
5.1.1.CONDICIONS GENERALS.....	37	6.3.1.TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC	46
5.1.2.RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC	37	6.3.2.ESTESA DE TUBS.....	46
5.1.3. GARANTIA DE QUALITAT	38	6.3.3.UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES	47
5.2. PRODUCTES.....	38	6.3.4.UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA	47
5.2.1.GENERALITATS	38		

6.3.5.UNIONS SOLDADES A TOCAR.....	47	8.1.3.DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA	59
6.3.6.UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES	47	8.1.4.GARANTIA DE QUALITAT	60
6.3.7.RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES	47	8.2. PRODUCTES	61
6.3.8.RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES.....	48	8.2.1.GENERALITATS.....	61
6.3.9.CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA	48	8.2.2.CANONADES	61
7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA.....	49	8.2.3.PECES ESPECIALS.....	62
7.1. GENERALITATS	49	8.2.4.ACCESSORIS	62
7.1.1.CONDICIONS GENERALS.....	49	8.2.5.RECEPCIÓ DE LOTS	62
7.1.2.ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	49	8.2.5.1. Tubs.....	62
7.1.3.DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA	50	8.2.5.2. Peces.....	62
7.1.4.GARANTIA DE QUALITAT	51	8.2.5.3. Gomes	63
7.2. PRODUCTES	52	8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	63
7.2.1.GENERALITATS	52	8.3.1.TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC	63
7.2.2.CANONADES	52	8.3.2.ESTESA DE TUBS.....	63
7.2.3.PECES ESPECIALS.....	53	8.3.3.UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES	64
7.2.4.ACCESSORIS	53	8.3.4.UNIONS AMB JUNTES SOLDADES	64
7.2.5.RECEPCIÓ DE LOTS	53	8.3.5.UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES	64
7.2.5.1. Tubs.....	53	8.3.6.CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA	64
7.2.01.1. Peces	54	8.3.7.RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES.....	64
7.2.01.2. Gomes.....	54	8.3.8.JUNTA INTERIOR	65
7.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS.....	54	9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS	65
7.3.1.TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC.....	54	9.1. GENERALITATS	65
7.3.2.ESTESA DE TUBS.....	54	9.1.1.CONDICIONS GENERALS.....	65
7.3.3.UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES	55	9.1.2.ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	65
7.3.4.UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA	55	9.1.3.DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA	65
7.3.5.UNIONS SOLDADES A TOCAR.....	55	9.1.4.REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS	65
7.3.6.UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES	56	9.1.5.GARANTIA DE QUALITAT	65
7.3.7.RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES	56	9.2. PRODUCTES	65
7.3.8.RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES.....	56	9.2.1.GENERALITATS.....	65
7.3.9.CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA	57	9.3. EXECUCIÓ.....	66
8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA.....	58	9.4. DISSENY	66
8.1. GENERALITATS	58	10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:.....	66
8.1.1.CONDICIONS GENERALS.....	58	11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA	67
8.1.2.ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	58	12. EQUIPS	68
		12.1. GENERALITATS	68

12.1.1.	CONDICIONS GENERALS.....	68	12.3.5.6.	Comandament.....	75
12.1.2.	ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	68	12.3.5.7.	Qualitat dels contactes.....	75
12.2.	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS.....	68	12.3.5.8.	Proves de tensió.....	75
12.2.1.	GENERALITATS.....	68	12.3.5.9.	Llista d'aparells.....	76
12.2.2.	CANONADES I PECES ESPECIALS.....	69	12.3.6.	ENLLUMENAT.....	76
12.2.3.	CONNEXIONS A BOMBES.....	69	12.3.6.1.	Generalitats.....	76
12.2.4.	CONNEXIONS A COMPRESSORS.....	69	12.3.6.2.	Enllumenat interior.....	76
12.2.5.	CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ.....	70	12.3.6.3.	Enllumenat exterior.....	76
12.2.6.	CONNEXIONS DE DRENATGE.....	70	12.3.6.4.	Il·luminació de seguretat.....	76
12.2.7.	BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL.....	70	12.3.7.	XARXA DE POSADA A TERRA.....	76
12.2.8.	PONTS-GRUA. POLIPASTS.....	70	12.3.8.	INSTAL·LACIONS D'ESCOMESSES.....	77
12.2.9.	VÀLVULES.....	70	12.3.9.	PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES.....	77
12.2.9.1.	Generalitats.....	70	12.3.10.	LLUMS SENYALITZACIÓ.....	77
12.2.9.2.	Vàlvules de Comporta.....	70	13.	REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT.....	77
12.2.9.3.	Vàlvules de papallona.....	70	13.1.	GENERALITATS.....	77
12.2.9.4.	Vàlvules reductores de pressió.....	70	13.2.	REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL.....	77
12.2.10.	VENTOSES.....	71	13.3.	NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT.....	77
12.3.	EQUIPS ELÈCTRICS.....	71	13.4.	PROCEDIMENT DE REVESTIMENT.....	77
12.3.1.	GENERALITATS.....	71	13.5.	MATERIALS.....	77
12.3.2.	QUADRES ELÈCTRICS.....	72	13.5.1.	CIMENT.....	77
12.3.3.	MOTORS ELÈCTRICS.....	72	13.5.2.	SORRA.....	77
12.3.3.1.	Proves de recepció motors 380 v.....	73	13.5.3.	AIGUA.....	78
12.3.3.2.	Proves de recepció motors 6 kv.....	73	13.5.4.	ADDITIUS.....	78
12.3.3.3.	Documentació.....	73	13.6.	MORTER.....	78
12.3.4.	CENTRES DE TRANSFORMACIÓ.....	74	13.6.1.	EXECUCIÓ.....	78
12.3.4.1.	Generalitats.....	74	13.6.2.	RELACIÓ AIGUA/ CIMENT.....	78
12.3.4.2.	Interruptors automàtics i seccionadors.....	74	13.6.3.	RELACIÓ CIMENT/ SORRA.....	78
12.3.4.3.	Mesura de consum.....	74	13.6.4.	CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA.....	78
12.3.4.4.	Proteccions.....	74	13.6.5.	GRUIX.....	78
12.3.4.5.	Transformadors.....	74	13.6.6.	FISURACIÓ.....	78
12.3.5.	INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv.....	75	13.7.	CONTROL DE QUALITAT.....	78
12.3.5.2.	Prescripcions.....	75	13.7.1.	PERSONAL.....	78
12.3.5.3.	Cel·les de connexió.....	75	13.7.2.	CONTROL DELS MATERIALS.....	78
12.3.5.4.	Carros de connexió.....	75	13.7.3.	EMMGATZEMATGE.....	78
12.3.5.5.	Armari de comandament i control.....	75	13.7.4.	CONTROL DE PROCEDIMENT.....	78

13.7.5. VERIFICACIONS.....	78	15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA	81
14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS.....	78	15.18. M ³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA.....	81
14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES	78	15.19. M ² APUNTALAMENTS I ESTREBADES	81
14.2. PERFORACIONS.....	78	15.20. M ² ENCOFRATS	81
14.3. LLETADES	78	15.21. M ³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ.....	81
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR	79	15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR	81
14.5. INJECCIÓ.....	79	15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR	81
14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"	79	15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS	81
14.5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA.....	79	15.25. M ² PALPLANXAT METÀL·LIC.....	81
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS.....	79	15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA.....	82
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES	79	15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES	82
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS.....	79	15.28. M ² COBERTA.....	82
15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL.....	79	15.29. M ² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104- 242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXIL PER REBRE LA GRAVETA.....	82
15.1. M ² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	79	15.30. M ³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS.....	82
15.2. M ³ DEMOLICIÓ	79	15.31. M ³ GRAVETA EN LES COBERTES	82
15.3. M ³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL	80	15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC.....	82
15.4. M ³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES.....	80	16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS.....	82
15.5. M ³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA	80	16.1. GENERALITATS	82
15.6. M ³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES	80	16.2. EQUIPS	83
15.7. M ³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA.....	80	16.2.1. GENERALITATS.....	83
15.8. M ³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS	80	16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC	83
15.9. M ³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES....	80	16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE.....	83
15.10. M ³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES.....	80	16.2.4. ARMARI USUARI.....	83
15.11. M ³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES.....	81	16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ	83
15.12. M ³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL.....	81	16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	83
15.13. M ³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL.....	81	16.2.7. COMPENSADORS D'ACER.....	83
15.14. M ³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA.....	81	16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA.....	83
15.15. M ³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA.....	81	16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC.....	83
15.16. M ³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	81	16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX.....	83
		16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE	83
		16.2.12. MANÒMETRE.....	83
		16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS.....	83

16.2.14.	MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT	83	16.3.10.	COLUMNA	85
16.2.15.	CONTROL DE NIVELL DIGITAL	83	16.3.11.	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA	85
16.2.16.	OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA	83	16.3.12.	LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO	85
16.2.17.	OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT	83	16.3.13.	INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA	85
16.2.18.	PASSAMURS	84	16.4.	MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSÍO	85
16.2.19.	POLISPAST ELÈCTRIC	84	16.4.1.	PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSÍO	85
16.2.20.	PONT GRUA	84	16.4.2.	EDIFICI PREFABRICAT	85
16.2.21.	POLISPAST MANUAL	84	16.4.3.	CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSÍO	85
16.2.22.	BULB DE PRESSIÓ	84	16.4.4.	TRANSFORMADOR	86
16.2.23.	CONTROL DE PRESSIÓ	84			
16.2.24.	PRESÒSTATS	84			
16.2.25.	PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL	84			
16.2.26.	VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE	84			
16.2.27.	VÀLVULA D'ALTITUD	84			
16.2.28.	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL	84			
16.2.29.	VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL	84			
16.2.30.	VÀLVULA DE COMPORTA	84			
16.2.31.	VÀLVULA DE DESCÀRREGA	84			
16.2.32.	VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA	84			
16.2.33.	VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL	84			
16.2.34.	VÀLVULA DE RETENCIÓ	84			
16.2.35.	VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG	84			
16.2.36.	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR	84			
16.2.37.	VENTILADORS-EXTRACTORS	85			
16.2.38.	TERMÒSTAT	85			
16.3.	MATERIAL ELÈCTRIC	85			
16.3.1.	ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA	85			
16.3.2.	ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI	85			
16.3.3.	ARMARIS ELÈCTRICS	85			
16.3.4.	BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSÍO	85			
16.3.5.	ARMARI D'ENLLUMENAT	85			
16.3.6.	LLUMS DE PARET	85			
16.3.7.	BÀCULS	85			
16.3.8.	BASES D'ENDOLL	85			
16.3.9.	BRAÇ MURAL	85			

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera".

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seràn d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.*
- *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.*
- *Instrucción para la recepción de cementos (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.*
- *Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.*
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.*
- *British Standard BS-5337; "Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueous liquids".*
- *Mètodes d'assaig del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (MELC).*
- *Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).*
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión i Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).*
- *Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.*
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía.*
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l'Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin

aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions que es preveuen executar son en base a la seva ubicació:

Zona edifici de químics:

1. Enretirada del sistema de dosificació d'àcid sulfúric
2. Renovació i ajust del sistema de dosificació de clorur fèrric en base a les necessitats reals.
3. Renovació i ajust del sistema de dosificació de bisulfit en base a les necessitats reals.
4. Renovació i ajust del sistema de dosificació de dispersant de la 1a etapa en base a les necessitats reals.
5. Renovació i millora d'equips del sistema de dosificació de cal

Zona pòrtic exterior. Aquesta actuació inclou el canvi d'ubicació del pòrtic d'emmagatzematge de químics.

1. Renovació i ajust del sistema de dosificació d'hipoclorit en base a les necessitats reals.
2. Renovació i ajust del sistema de dosificació de sosa en base a les necessitats reals.

Zona edifici d'osmosi:

1. Renovació i ajust del sistema de dosificació de dispersant de la 2a etapa en base a les necessitats reals.



Fotografia 1. Emplaçament dels equips a renovar

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

- a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.
- b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.
- c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.
- d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.
- e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confeccionar els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la seva confecció amb els mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenient.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avis anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses

següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7. RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 3/2023 i del Sistema de gestió d'innocuitat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propri o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d'aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 3/2023, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un

incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuitat de l'Aigua de Consum d'ATL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuitat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).
- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.
- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF₆).
- Hidrofluorocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sols o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d'herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "Unified Soil Classification System" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. **Tipus A:** Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
2. **Tipus B:** Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
3. **Tipus C:** Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
4. **Tipus D:** Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
5. **Tipus E:** Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
6. **Tipus I:** Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturals dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció establir les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm³
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:

- Densitat <1,5 g/cm³
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:

- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.

- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m².

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant. Complirà la

normativa ASTM C76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor. La

tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :

- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm

- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :

- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:

- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:

10% dels tubs subministrats.

Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.

Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:

Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATL.) es realitzaran les següents proves:

- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a $600 < D \leq 1.200$ un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a $D > 1.200$ mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):

- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:

- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
 - Comprovació de quantia i disposició d'armadures
 - Absorció d'aigua
- es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.

2. Els tubs portaran un cercol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.

3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.

4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.

5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació de la classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.

6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.

7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són

1. Tolerància en llargària interior

+ 5 mm
- 10 mm

2. Tolerància en diàmetre exterior D=

1.200 mm	+/- 7 mm
$1.200 < D < 1.800$	+/- 8 mm
$1.800 \leq D < 3.000$	+/- 10 mm
$3.000 \leq D$	+/- 12 mm

3. Desviació de rectitud a l'exterior del tub 0,3% de la llargària interior

4. Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
$1.200 < D < 1.800$	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
$1.800 \leq D < 3.000$	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
$3.000 \leq D$	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220°. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugada exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m², tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm²
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm (llevat

d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la

llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesurades: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de –4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafleixa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectui la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspèn timerà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es prendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'haurà de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
- b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
- c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
- d) Instal·lacions per a serveis del personal.
- e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
- g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
- h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
- i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar

seran els següents:

A. Terres: A1.

Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric A2.

Execució:

Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'identica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE. Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l'EHE. B4.

Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatiu a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'haurà de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçària dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paraitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despenjaments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C"*.
- *"Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos"*.

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterranies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats. Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada. Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90° o 120°.

Support: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriments: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub. **Reblert**

lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C, D i E en tota la zona de recobriment. Si es

tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmes el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzats seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaran amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuant sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1. TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontinua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafleixa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achainar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçària i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "Diwidag" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la

primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntament:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuat l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova ofereix dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesar de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament;

s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesar, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3. DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyalat la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humiditat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi

d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueries", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpidament i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran

d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d'augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueries", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla. S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el formigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaría de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petits o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors. Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurent i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:

- Via seca. La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.
- Via humida. L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usals d'ATL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m³ de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l'EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra. No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:

El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:

- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.

El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès

que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids. Posada en

obra.

La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriments correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de suma importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

- a) Replantejament topogràfic
- b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm².
- c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia
- d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.
- e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec
- f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.
- g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.
- h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.
- i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.
- j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.
- k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriment de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obté principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m³ i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm².

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla.

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figurei l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cercols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'encamillaran perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trellat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l'EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l'EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest

Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilat sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaràn a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfilat en la ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3°), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaràn altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120. Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. CONDICIONS GENERALS

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situin sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article 2.18. d'aquest Plec.
3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodad.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora permet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir

l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàl·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat. L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixen no superin el 35% de la resistència característica

del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als llocs de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinejar perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "tràctels" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.

2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedis l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la superfície el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del

producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "Norma Bàsica de la Edificació QB-90". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M. Les

plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cercol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm².

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cercols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc

SA-3 segons el "Swedish Standards Institute SIS". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc

SA-2 1/2 segons el "Swedish Standards Institute SIS". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix. Mai

s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:

- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:

- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:

- 1 Assaig d'adherència cada 2 m² o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m² o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3

* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.

* Dues capes de recobriments epoxídics a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari,

de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

- * Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 ½
- * Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
- * Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
- * Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en caldereria DN<=500 es aplicable la protecció mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m². La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podran utilitzar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 "Design of concrete structures for retaining aqueous liquids".

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'empenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer empenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens

màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

4.1. GENERALITATS

4.1.1. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

4.1.2. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- A. Moviment de terres.
- B. Formigons.
- C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.
- D. Vàlvules i accessoris.
- E. Peces especials fabricades en acer.

4.1.3. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- UNE-EN 545 (novembre-2011). "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- EN 681-1. "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- EN 1092-2. "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales. Designación PN. Parte 2: Bridas de Fundición".
- EN 10002-1. "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN ISO 4016:2000. "Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999)".
- EN ISO 4034:2000. "Tuercas hexagonales. Productos de clase C. (ISO 4034: 1999)".

- EN ISO 6506-1. “Materiales metálicos. Ensayo de dureza Brinell. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6506-1: 1999)”.
- EN ISO 7091. “Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091: 2000)”
- RC-08 2008. “Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos”.
- UNE-EN 10.204. “Tipos de documentos de inspección de productos metálicos”.
- UNE-EN ISO 14001. “Sistemas de gestión medioambiental: Especificaciones y directrices para su utilización”.

4.1.4. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb allò disposat en les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les especificacions de l'Annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545:2011.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar:

a) Tub i peces de fosa

Control de recepció de matèries primeres, indicant nivells de qualitat establerts i proves de comprovació.

Control del sistema de fabricació. Es considera imprescindible, per contractar un subministrament de tubs o peces, que la fàbrica disposi d'un sistema mecanitzat de control de la composició química de les colades, que permeti assegurar que, en tot moment, s'aconsegueix la composició establerta dins de les toleràncies fixades.

Sistema de control que permeti conèixer a quina colada correspon cada tub o peça.

Sistema de control de les característiques metal·logràfiques i mecàniques de tubs i peces. El número de mostres que es prenguin per a aquestes comprovacions haurà de correspondre com a mínim a allò establert en la norma UNE-EN 545 Annex F, en la modalitat de sistema de mostreig de la taula F.1. Els valors de la citada taula es fan extensius als assaigs de duresa.

Sistema de control de tubs i peces acabades, que haurà de contemplar:

- Prova de tots els tubs a pressió.
- Control d'estanqueïtat de les peces. Aquest control haurà de ser total en diàmetres iguals o majors de 600 i podrà ser total o estadístic en diàmetres menors.
- Control de dimensions geomètriques, gruixos, pesos, etc. de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de la massa del revestiment de zinc i del gruix de pintura. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de composició i esforços de tracció en cargols. Aquest control serà estadístic.
- S'haurà de garantir la traçabilitat i per això s'haurà de marcar el lot de forma duradora.

b) Gomes

Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la norma EN 681-1.

Control de procés de fabricació, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. Sistema

de control que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma.

Sistema de control de totes les característiques especificades de les gomes fabricades, així com comprovació de les dimensions geomètriques i de la falta de defectes de qualsevol tipus.

S'hauran de marcar de forma duradora les dades següents:

- Diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Número d'aquesta norma (EN 681-1) amb el tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufix
- Marca de certificació
- Trimestre i any de fabricació

4.2. PRODUCTES

4.2.1. GENERALITATS

Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment hauran de complir les normes UNE-EN 545, EN 681-1, EN 1092-2, EN ISO 4016:2011, EN ISO 4034:2001, EN ISO 7091. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i se subministraran complets amb les seves juntes i unions de la mateixa manera que les peces especials i accessoris.

Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises i concretament pel que fa a fissures del recobrimient interior de morter hauran de complir la norma UNE-EN 545. En les peces especials i tubs de gran diàmetre es disposaran puntals amb la finalitat d'evitar danys durant el seu transport i manipulació. S'hauran de proveir peces especials de correcció i tancament, segons es requereixi, de tal forma que puguin tancar-se finals de canonada durant l'estesa de

tubs i es puguin efectuar les correccions necessàries per ajustar la col·locació de canonades a la posició indicada en els plànols.

El fabricant presentarà plànols acotats de tots els accessoris i peces especials, i haurà de presentar certificats de compliment de tota la normativa de referència, així com els resultats del seu programa d'autocontrol.

4.2.2. DIMENSIONS DEL TUBS

a) Gruix de tubs i peces

D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en funció del seu diàmetre nominal amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Essent,

e = gruix en mil·límetres

DN = Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts de la manera següent:

K = 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm

K = 7, 8, 9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm K = 12 per a peces

Podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals allò disposat a l'article 4.2.1.3 de la norma UNE-EN 545:2011.

Els diàmetres exteriors i les seves toleràncies s'indiquen en l'apartat 8 de la norma UNE-EN 545.

b) Toleràncies en gruix

Hauran de complir el que disposa l'art.4.2.1.4 de la norma UNE-EN 545

c) Toleràncies geomètriques

S'ajustaran als valors indicats en els articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545

d) Llargàries de fabricació i toleràncies

El fabricant haurà d'indicar la llargària dels tubs, així com les seves toleràncies que llevat d'un altre acord hauran de complir l'art. 4.2.3.1 de la norma UNE-EN 545.

4.2.3. DIMENSIONS DELS ACCESORIS

Els accessoris seran del diàmetre i classes indicats en els plànols del projecte.

4.2.4. DISSENY DE JUNTES

Els tubs i accessoris de fosa dúctil s'han de subministrar amb juntes automàtiques, juntes mecàniques i juntes de brides, segons s'especifiqui.

a) Juntes automàtiques

Llevat d'indicació expressa en contrari, les unions entre tubs es faran amb juntes automàtiques; aquestes consisteixen en un anell de goma que s'encaixa en un allotjament del cap del tub i assegura l'estanqueïtat per la pressió que exerceix l'extrem llis del tub següent. El disseny de l'allotjament, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant els seus valors amb experiència d'utilització i assaigs.

Les gomes estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o de dues dureses, i en aquest cas les parts dura i tova es vulcanitzaran conjuntament.

Les característiques seran les especificades a la norma EN 681-1. El fabricant facilitarà les desviacions angulars màximes que es poden produir a la unió de dos tubs, mantenint-se l'estanqueïtat a una pressió doble de la de treball.

El preu de la goma s'inclou en el de preu de metro lineal de tub.

b) Juntes mecàniques

Són les juntes amb que s'agrupen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap en la qual s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada per una contrabrida entre el tub i al cap de la peça. La contrabrida es pitja contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquest.

Les contrabrides seran de fosa nodular, i en qualsevol cas s'ajustaran als diàmetres exteriors dels tubs. El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que es puguin produir assegurant l'estanqueïtat a una pressió doble de la de servei. Les contrabrides tindran les mateixes característiques que les peces.

Les característiques de les gomes seran les especificades a la norma EN 681-1.

El preu de les gomes, contrabrides, cargols i femelles s'inclou en el de la peça corresponent.

c) Juntes de brides

Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades. També hauran de tenir terminació en brida aquelles peces que s'especifiquin en els plànols. Atès que el fet usual és que les dimensions de les brides es fabriquin en PN16, caldrà especificar clarament en el projecte el PN requerit per evitar confusions.

Els cargols d'unió seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques vindran especificades a la norma EN 1092-2. Estaran niquelats o bicromatats. En general les juntes amb brides es col·locaran en pericons de fàcil accés per a la seva conservació, però si alguna ha de quedar enterrada aquesta es protegirà empastifant brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistent als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

4.2.5. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

a) Tracció

Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran per allò disposat a l'apartat 4.3.1 de la norma UNE-EN 545 Taula 7.

Les provetes per realitzar l'assaig en els tubs s'ajustaran al que s'indica a la norma UNE-EN 545 apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les provetes coincidirà amb el centre de la paret del tub i la mostra es tallarà paral·lelament a l'eix del tub. Les provetes per realitzar l'assaig en peces es prepararan d'acord al que s'indica a l'apartat 6.3.1.2 de la UNE-

EN 545 sent també de compliment obligat el que es disposa als apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4.

b) Duresa

La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior o igual a 230 HB i la de les peces a 250.

Els assaigs es realitzaran segons el que s'especifica a la norma EN-ISO 6506-1 amb bola d'acer de 10 o de 5 mm de diàmetre.

4.2.6. ESTANQUEÏTAT DELS TUBS

Els tubs s'hauran de provar conforme la taula 14 de la norma UNE-EN 545. Els tubs K9 DN 60/300 es provaran a 50 bar. Els tubs K9 DN 350/600 a 40 bar.

4.2.7. ESTANQUEÏTAT DE LES PECES

Les peces també se sotmetran a proves d'estanqueïtat, que ateses les dificultats especials de l'assaig a pressió amb aigua requeriran d'un acord previ amb el fabricant.

Es provaran totes les peces, segons la norma UNE-EN 545:2011, amb aire a una pressió de 1Kg/cm² comprovant amb aigua sabonosa l'estanqueïtat.

Totes les despeses que produeixin les proves d'estanqueïtat així com l'emissió de certificats són per compte del Contractista.

4.2.8. REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter de ciment segons el que especifica la norma UNE-EN 545, articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les que s'indiquen a la taula 8 art 4.4.3.3 de la UNE-EN 545 en la que també s'indiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial. Les zones de revestiment que presentin defectes o danys per transport o manipulació s'hauran de reparar amb un procediment que sigui acceptat per ATL.

4.2.9. RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre al que s'indica a l'art 4.4.2 de la UNE-EN 545 fixant-se la massa mínima del galvanitzat en 200gr/m². En el cas que el revestiment presenti danys per causa del transport o la manipulació, les reparacions es realitzaran conforme a allò que disposa l'article 4.4.2.3 de la norma esmentada.

4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots, podrà realitzar-se a la fàbrica o a l'obra segons ho determini ATL, qui seleccionarà totes les unitats del lot.

Per a la realització de les proves de recepció sigui en fàbrica o en obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATL en organismes especialitzats aniran a càrrec d'ATL. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes calgui realitzar nous assaigs les despeses corresponents aniran a càrrec del fabricant o del Contractista.

4.2.10.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

- Assaig de tracció en almenys dos tubs
- Assaig de duresa en almenys dos tubs
- Geometria i ovalització en almenys dos tubs
- Gruix del recobriment de morter en almenys dos tubs

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es realitzaran dos nous assaigs del mateix tipus. En cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos que el lot sigui rebutjat es podrà admetre com a alternativa realitzar assaigs individuals i s'acceptaran els tubs en els quals els resultats siguin correctes. Atès el caràcter de mostreig molt limitat, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.2.10.2. Peces

El lot estarà format per un nombre de peces amb un pes total màxim de 4000 kg i que preferentment siguin del mateix tipus i de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Prova d'emboadura d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Assaig de tracció en deu cargols, arribant al trencament en tres unitats Si tots

els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es procedirà com en el cas de tubs.

4.2.10.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o si no és possible de 100 gomes de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistències a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs 3 i 4 es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; en el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un dels dos no ho és.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no poden fer-se recepcions individuals.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar

sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.1. MANIPULACIÓ I APLEC

Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manipular acuradament per evitar deterioraments no només en l'estructura sinó també en els revestiments exterior i interior. A aquest efecte es manipularan amb eslingues amples, tarimes encoixinades o qualsevol altre dispositiu acceptat prèviament per la Direcció d'Obra; en cap cas es permetrà l'ús de cadenes o ganxos. Els tubs s'amuntegaran sobre bressols de fusta dissenyats per a aquesta funció, o bé sobre sorra o terra exempta de pedres. Es prendran les mesures necessàries per garantir que el tub no rodi, i si el sistema és de falcat, aquest es farà amb falques de fusta que no malmetin el revestiment.

El Contractista inspeccionarà cada tub i accessori abans de baixar-lo a la rasa per assegurar l'absència de danys i procedirà a la seva neteja completa eliminant qualsevol substància aliena al tub. Si a l'inspeccionar el tub o accessori s'observés qualsevol mena de dany s'apartarà i es proposarà el possible arranjament a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació o rebuig. Les despeses de reparació d'un tub, o en el seu cas el reemplaçament del mateix, corren a compte del Contractista.

4.3.2. ESTESA DE TUBS

La llargària màxima dels tubs serà de 8,15 metres. El Contractista presentarà abans de l'inici dels treballs un programa d'estesa de tubs que contempli juntament amb el traçat, la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical, la seva orientació i la localització dels accessoris. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i posició mostrada en el programa. A l'estendre els tubs, es farà amb l'alineació i cota fixats amb una aproximació de més o menys 25 mm. On calgués aixecar o baixar l'alineació vertical del tub, com a conseqüència d'obstruccions imprevistes o d'altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Aquest canvi es podrà fer per la desalineació de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant això, en cap cas la desalineació de la junta podrà excedir la desalineació màxima recomanada pel fabricant de tubs. Cap junta es podrà desalinejar en una quantitat que comporti el deteriorament de la resistència i la impermeabilitat.

Els tubs s'estendran en sentit ascendent sempre que el pendent excedeixi el 10%. En casos excepcionals i sempre que la Direcció d'Obra ho permeti, es podran estendre en sentit descendent, però llavors cada tub s'haurà de bloquejar i subjectar en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient mitjançant els tubs següents per evitar el seu moviment.

Caldrà estendre el tub directament sobre el material de reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert de suport haurà de formar un suport portant sòlid i continu en tota la llargària del tub. S'efectuaran les operacions que calgui per treure les eines i útils, després de l'estesa del tub. Es faran ninxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en campanes i acoblaments. En les juntes que es precisi la col·locació de cargols es faran les excavacions necessàries sobre la secció normal de la rasa per permetre un espai adequat per efectuar les operacions de muntatge i recobriments de protecció posterior.

4.3.3. OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES

Immediatament abans d'unir els tubs, s'hauran de netejar amb un raspall i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junta. També es netejarà l'extrem llis del tub a unir.

Es verificarà la presència de xamfrà a l'extrem llis del tub. Verificat l'anell de junta, s'introdueix en el seu allotjament dirigint els llavis cap al fons de l'endoll. Es verificarà amb una barra metàl·lica que l'anell està comprimit correctament en tota la circumferència. Es lubricarà la superfície aparent dels anells de junta i també l'extrem llis. Es marcarà un senyal en la part llisa del tub a unir a una distància igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm. A continuació s'instal·la l'espiga en la campana. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana, i l'operació d'endollat es realitzarà amb tractel per a diàmetres més grans que 125 mm i amb palanqueta per als iguals o menors, i mai amb la màquina excavadora.

Després d'unir els tubs, caldrà inserir a l'espai lliure entre espiga i campana un "calibre sensor" al voltant de tota la circumferència de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de goma. Si es detecta algun defecte ha de desarmar-se el junta. Si segons el parer de la Direcció d'Obra la goma no ha estat danyada es podrà col·locar posteriorment.

4.3.4. PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED

No s'ha d'instal·lar cap tub sobre una base en la qual hagi penetrat el gebre ni quan la climatologia indiqui perill de formació de gel o gebre en el fons de l'excavació. No s'estendrà cap tub llevat que existeixi certesa que s'omplirà la rasa abans de la formació de gel o gebre.

4.3.5. NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS

A mesura que progressi l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de terra i residus. En acabar cada jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb taps de fusta, plàstic o qualsevol altre material que autoritzi la Direcció d'Obra de manera que es garanteixi en cas de pluja, o qualsevol altra incidència que no penetri en la canonada aigua o elements estranys. Aquesta prudència s'ha d'acompanyar de la col·locació de suficient reblert sobre la canonada, per evitar la flotació en cas de pluja i inundació de la rasa.

ANNEX

CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. CONDICIONS GENERALS. El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma EN 545.

B. GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR. El gruix del tub de fosa es calcularà mitjançant la fórmula de la classe K.

1. Pressions admissibles.

La pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina d'acord amb la norma UNE-EN 545 que garanteix uns valors de PFA, PMA i PEA.

Diàmetre nominal	Diàmetre exterior	Gruix Net Classe 40 K=7,8,9		Pressió Admissible PFA	
		mm	Mm	Mm	Kg/cm ²
80	98	3,50	4,70	64	85,00
100	118	3,50	4,70	64	85,00
125	144	3,50	4,70	64	85,00
150	170	3,70	4,70	62	74,65
200	222	3,90	4,80	50	58,38
250	274	4,20	5,20	43	51,24
300	326	4,60	5,60	40	46,38
350	378	5,30	6,00	40	42,86
400	429	6,10	6,40	40	40,28
450	480		6,80		38,25
500	532		7,20		36,54
600	635		8,00		34,02
700	738		8,80		32,20

800	K=7	842		7,00		22,45
	K=8	842		8,30		26,62
	K=9	842		9,60		30,78
900	K=7	945		7,60		21,71
	K=8	945		9,00		25,71
	K=9	945		10,40		29,71
1.000	K=7	1.048		8,20		21,13
	K=8	1.048		9,70		24,99
	K=9	1.048		11,20		28,85
1.100	K=7	1.151		8,80		20,64
	K=8	1.151		10,40		24,40
	K=9	1.151		12,00		28,15
1.200	K=7	1.255		9,40		20,22
	K=8	1.255		11,10		23,88
	K=9	1.255		12,80		27,54
1.400	K=7	1.462		10,60		19,58
	K=8	1.462		12,50		23,08
	K=9	1.462		14,40		26,59
1.500	K=7	1.565		11,20		19,32
	K=8	1.565		13,20		22,77
	K=9	1.565		15,20		26,22
1.600	K=7	1.668		11,80		19,10
	K=8	1.668		13,90		22,50
	K=9	1.668		16,00		22,50

D'acord amb l'apartat A.2 de l'annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/cm² per als tubs on el seu gruix està determinat per la classe K.

Ovalització

Es calcularà com es determina a l'annex G de la norma EN 545.

$$\Delta = \frac{100K (P_e + P_t)}{8S + (f \cdot E')}$$

que per a major simplicitat la desenvolupem deixant-la de la manera següent : Δx

$$P_e + P_t = \frac{D \cdot [8E' + 0,732E']}{12K (D - 1)^3}$$

P_e = pressió deguda a càrregues de terra en $\frac{KN}{m^2}$

P_t = pressió deguda al trànsit en $\frac{KN}{m^2}$

Δx = Escurçament horitzontal del tub en mm

D = Diàmetre exterior del tub en mm

E = Gruix net de càlcul en mm

E' = Mòdul d'elasticitat de la fosa 165,5x10⁸ $\frac{KN}{m^2}$

E' = Mòdul de reacció del terra $\frac{KN}{m^2}$

La ovalització admissible dels tubs de fosa

Δ = 100 Δx estan expressades en la Taula C-1 de l'annex C de la norma EN-545 D

Les càrregues de terres i les de trànsit es determinaran segons l'annex G de la citada norma. Pel que fa al factor K, atès que les canonades han de quedar perfectament embolicades en material granular, es prendrà un valor de 0,09.

Com valor E' es prendrà 2000 KN/m², llevat que existeixi un estudi geotècnic previ que ho determinés. Els gruixos nets e per al càlcul són els indicats en l'apartat B d'aquest annex.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. GENERALITATS

5.1.1. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.2. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- Moviment de terres
- Formigons
- Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
- Vàlvules i accessoris
- Peces especials fabricades en acer

ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en

volumen (IFV)”.

- Pr EN ISO 3126. “Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones.”
- UNE-EN 1092-1. “Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero”.

5.1.3. . GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:
Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. PRODUCTES

5.2.1. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.2. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.3. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:

- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.4. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.5. CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com $\geq 350\%$ es fixa en aquest Plec en 600%.

5.2.6. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.7. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifica a la UNE-EN 12201-3.

5.2.8. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precis.

5.2.8.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:

- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20°C en tres tubs.

5.2.8.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.1. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45°) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplaçin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corròns metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.2. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.3. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:

- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maneguets electrosoldables. Ara bé, els maneguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- Soldadura a tocar:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama. El

fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:

- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210°C +/- 10°C).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.4. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistent als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN. Es

tindrà en compte el següent:

- a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
- b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
- c) La deformació admessa serà menor del 5%.
- d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:

- a) Canonada buida Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:

- a) Canonada buida Pressió de terres
- b) Canonada buida Pressió exterior de l'aigua
- c) Canonada buida Pressió exterior de terres + aigua exterior Esforsos:

- a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).
- b) Canonada buida Càrregues exteriors

c) Càrregues exteriors + pressió interior

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILE TRICAPA

6.1. GENERALITATS

6.1.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I:

Reglas generales para la soldadura por fusión".

- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2 : "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49701: "Revestimiento de mortero".
- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento"

6.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrant d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711 MATERIALS

PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea. PECES

ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a

una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi de rebre.

6.1.4. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008. Els

productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021. S'haurà de

facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

- a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de

porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATL, es prendran provetes estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al descolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.1. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.2. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224. **OVALITAT.** La

ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

Diàmetre tub	Revestiment	
	Gruix nominal	Gruix mínim
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273 < D ≤ 406	5 mm	3,5 mm
406 < D < 609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D < 812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D < 1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complet amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.3. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permisible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.4. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha

de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a $DN > 1.200$ i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a $DN \leq 600$ mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d'E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran: Capa 1ª :

pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres. Capa 3ª:

polipropilè.

Gruixos totals:

$273 < D \leq 508$ mm	1,8 mm
$508 < D \leq 762$ mm	2,0 mm
$762 < D$	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.5. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.5.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.5.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control.

S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.5.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa. Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la

substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.2. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el rebert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres,

branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.3. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tractels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentració i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.4. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant

tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anular entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Inmediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.5. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearàn acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.6. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.7. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anular exterior d'una de les dues maneres següents.

- A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672. El sistema tricapa consta de:
- a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
 - b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
 - c) Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada **sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.**
4. Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniquet termoretractil

El maniquet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

<u>Característiques físiques</u>	<u>Prova</u>	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despenjament sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in ²
Despenjament catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 10 ¹⁵ ohm · cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniquet termoretractil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniquet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 °C l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniquet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniquet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120°). Escalfar el maniquet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniquet.

L'operació queda acabada quan el maniquet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniquet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.8. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dona continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.9. CONEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T (1) = \frac{P_w \times D/2}{I/S_w} \quad T (2) = \frac{P_t \times D/2}{I/St}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm

D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm I =

Límit elàstic de l'acer en Mpa

Sw = Factor de seguretat de valor 2,15 St =

Factor de seguretat de valor 1.875 Pw = Pressió de servei

Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa

Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació DN ≤

600 mm T = 5 mm

600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm

1.200 < DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm

1.600 < DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN ≤ 2.000 mm T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula. $D_{flex} = d_1$

$$K \frac{(W_e + W_t) r^3 m}{E I + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2,25 \times OD}{100}$

On,
 D_{flex} = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m) d_1 =
 Coeficient 1,2
 K = 0,09
 W_e = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m) W_t =
 Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
 E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 10⁸ KN/m²)
 I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [$I = e^3/12$ m³]

Essent,
 E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material) E' =
 Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
 E' = 5.000 KN/m²
 R_m = Radi mitjà de la canonada d'acer (m) OD =
 Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: $E' = 5.000$ KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATL, és un valor conservador.

Per a la determinació de W_e i W_t , s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)
 El terme $E I$ es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriments. Per a E de formigó es prendrà $E = 2,5 \times 10^7$ KN/m²

B. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("pandeo")

$$P_{crit} = \sqrt[3]{32 f f B' E' E I} \quad \text{èssent}$$

P_{crit} = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²) E =
 Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
 I = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
 E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²) B' =
 Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4 e^{-0,065 H/DN}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm) D_m =
 Diàmetre mitjà del tub (mm)
 $f f$ = Factor de flotació $f f = 1 -$
 $0,33 \frac{H_w}{H}$

H_w = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm) DN

= Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$q_e = \gamma_w H_w + f f \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,
 q_e = Càrrega total (N/mm²)
 γ_w = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
 W_e = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
 W_t = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²) P_v =
 Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2,5 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} > 2$$

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} < 2$$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora. Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILE TRICAPA

7.1. GENERALITATS

7.1.1. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte. Aquests tubs s'utilitzaran únicament per a diàmetres iguals o més grans que 1.500 mm.

7.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

- D. UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- E. UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- F. UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- G. UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- H. EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- I. UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- J. UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- K. EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- L. EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- M. EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- N. EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- O. EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- P. EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- Q. EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- R. EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- S. M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- T. NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- U. NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

7.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

- A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació

del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

Llista de materials que incloguin i descriu tots els materials que s'utilitzaran.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran l'especificat en la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

PINTURA EPOXI PER A REVESTIMENT INTERIOR DE TUBS I PECES

Complirà amb allò disposat en la norma NFA-49709 i el Reial decret 140/2003 de 7 de Febrer. Estarà constituïda per dos components (resina i enduridor).

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

7.1.4. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

A. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008. Els

productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre

sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dona el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acero. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Pintura. El subministrador de la pintura estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la esmentada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà continuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

7.2. PRODUCTES

7.2.1. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATL i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres

acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

7.2.2. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Serà pintura epoxídica alimentària sense solvents, en conformitat amb la norma NFA- 49709. El gruix nominal serà de 400 micres amb un mínim aïllat de 300 micres (pintura seca).

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui als paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet

doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

7.2.3. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

7.2.4. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tricapa i complirà el que s'especifiqui en la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran: Capa 1a. :

pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2a.: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres. Capa 3a.:

polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de regruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

7.2.5. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

7.2.5.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs. Si tots

els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la

Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.01.1. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.01.2. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

7.3.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

7.3.2. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure

la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

7.3.3. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubricat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada emplamats els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desenganxar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

7.3.4. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a -18°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C ; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrar, anirà protegit amb feltre que eviti les raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

7.3.5. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearàn acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

7.3.6. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

7.3.7. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anular exterior cal recobrir d'una de les dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

<u>Característiques físiques</u>	<u>Prova</u>	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al desprendiment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in ²
Desprendiment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 10 ¹⁵ ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 °C l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120°). Escalfar el maniguet desplaçant continuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems. Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

7.3.8. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0°C en el temps d'assecatge propi de la pintura. Si la

temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites

aniran proveïts de calçat protegit amb fletres per evitar deterioraments al recobriments.

7.3.9. CONNEXIONS PER A CONTINUITAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les següents fórmules.

$$T (1) = \frac{P_w \times D/2}{l/S_w} \qquad T (2) = \frac{P_t \times D/2}{l/S_t}$$

Essent,

- T = Gruix de la paret del cilindre en mm
- D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
- l = Límit elàstic de l'acer en Mpa
- Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
- St = Factor de seguretat de valor 1.875
- Pw = Pressió de servei
- Dt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

l/2,15 serà més gran que 120 Mpa
 Ni l/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació DN ≤

DN < 600 mm	T = 5 mm	—
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm	
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm	
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm	
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm	

C. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula. Deflex =

$$\text{Deflex} = \frac{d_1 K (W_e + W_t) r^3 m}{E l + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{5 \times OD}{100}$

On

- Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m) d₁ = Coeficient 1,2
- K = 0,09
- W_e = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
- W_t = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
- E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 10⁸ KN/m²)
- l = Moment d'inèrcia de la paret del tub [l=e³/12 m³]

Essent,

- E = Gruix total de la paret del tub (m)
- E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
- E' = 5.000 KN/m²
- Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)

OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec de ATL és un valor conservador.

Per a la determinació de W_e i W_t, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1980)

D. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("pandeo")

$$P_{crit} = \sqrt{\frac{32 \text{ ff } B' E' E l}{D m^3}} \quad \text{sent}$$

- P_{crit} = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
- E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
- l = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $l = \frac{e^3}{12} \text{ (mm}^3\text{)}$
- E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
- B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4 e^{(-0,065 H/DN)}}$$

- H = Alçada de terres per sobre de la clau del tub (mm)
- Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
- ff = Factor de flotació
- ff = $1 - 0,33 \frac{H_w}{H}$

- H_w = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
- DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$q_e = \gamma_w H_w + \frac{f W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,

q_e = Càrrega total (N/mm²)

γ_w = Pes específic de l'aigua (N/mm³)

W_e = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)

W_t = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²) P_v =

Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$$C = \frac{P_{crit} \geq 2,5}{q_e} \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} > 2$$

$$C = \frac{P_{crit} \geq 3}{q_e} \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} < 2$$

El projectista raonarà les probabilitats que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 : (Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 641 : (Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".

- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- RC-97 1997: "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".
- EHE : "Instrucción de hormigón estructural".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos,

conformidad, marcado y etiquetado”.

- M-11 AWWA: “Steel Pipe. A Guide for Design and Installation”.

8.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'electrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m³.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cercles tancats de manera circular o hèlixs contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els $\frac{3}{4}$ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN \leq 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN $>$ 1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrant d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.4. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 i UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del

subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present

Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.1. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATL, i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE- EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses. Els tubs

s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.2. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres ≤ 900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.3. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriments exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permisible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.4. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encantarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.5. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATL, en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.5.1. Tubos

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

- Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.5.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.

c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.5.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa a dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
- Envelliment accelerat a dues juntes.
- Compressió set a dues juntes.
- Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa. Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.2. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs,

però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.3. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unio de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubricat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.4. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a -18°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unio de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.5. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pern s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.6. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.7. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es compondrà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir

les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm².

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.8. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o $f_{yk}/2$, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm².

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir

amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50°C. Tapis and shrinkable materials".

9.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.4. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.5. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm²), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.1. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs

adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriments és similar però no idèntic, ja que el recobriments del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no vinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos: Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

9.4. DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T (1) = \frac{P_w D/2}{l / S_w} \qquad T (2) = \frac{P_t \cdot D/2}{l / S_t}$$

Sent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm

D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm l =

Límit elàstic de l'acer en Mpa

S_w = Factor de seguretat de valor 2,15 S_t =

Factor de seguretat de valor 1,875 P_w = Pressió de servei

P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet En cap

cas:

l/2,15 serà més gran que 120 Mpa

ni l/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 P_w o 0,9375 P_t

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000. Pressió

de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
STP =Pressió de prova (Kpa)
MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat STP =

MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm² per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02 \text{ N/mm}^2$

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2 V \Delta p (1/E_w + D/eE_r)$ Essent,

ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres

V = Volum del tram que es prova en litres $\Delta P =$

0,02 N/mm²

E_w = Mòdul de compressibilitat de l'aigua $2,1 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$ $E_r =$

Mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa $1,70 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

Acer $2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

Formigó 2 a 4 $\times 10^4 \text{ N/mm}^2$ PE 1.000

N/mm² (curt termini)

D = Diàmetre del tub en mm

e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar Té per

objecte:

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.

- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm² per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuga d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000. L'elecció del

desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.1. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 "Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación

apropiados. Parte 5: Válvulas de control".

- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Commission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.1. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.2. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN < 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATL.

12.2.3. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm. En un

grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.4. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que

pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.5. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.6. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.7. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass. El conjunt

del by-pass es compondrà de:

- Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
- Vàlvula reguladora automàtica
- Vàlvula papallona manual després de la reguladora
- Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
- Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.8. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.9. VÀLVULES

12.2.9.1. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.9.2. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.9.3. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m³/hora) a una temperatura entre 5° i 40° que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm². El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seràn bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.9.4. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o

papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireació corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuitat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m²; garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35°C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina,

vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

- a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
- b) La intensitat del curtcircuit.
- c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
- d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
- e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes. Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATL.

Es verificarà la relació de seguretat (V_c / V_L), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més

desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a

9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

E

E

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (l arrencada màx. = 6 vegades l nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de - 10°C.

b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) o 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 °C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:

Motors de 300 Kw i superiors	6.000 V, trifàsics, 50 cicles
menors de 300 Kw	380 V, trifàsics, 50 cicles

e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:

- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida ampla i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360° en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

- k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.
- l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.
- m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.
- n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.
- o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
- Nom del fabricant
 - Tipus de motor
 - N1 de fabricació o de sèrie
 - Potència nominal en CV o Kw
 - Tensió nominal i nombre de fases
 - Freqüència
 - Intensitat nominal en Ampers
 - Intensitat d'arrencada
 - Velocitat
 - Factor de servei indicant "per a funcionament a °C" d'elevació de temperatura
 - Factor de potència
 - Elevació de temperatura amb càrrega nominal
 - Freqüència i condicions d'arrencada
 - Classe d'aïllament
 - Grau de protecció
 - Sentit de rotació
 - Tipus de coixinets i fabricació
 - Característiques dels detectors de temperatura
 - Esquema de connexió
 - Moment d'inèrcia
 - Pes
- p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.
- q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.
- r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula: 0,75
- | | | |
|-----------|-----------------|----------------|
| Kw (1 CV) | 15 Kw (20 CV) | 90 Kw (125 CV) |
| | 18,5 Kw (25 CV) | |

1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATL, hauran de realitzar-se les següents proves:

- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un màximetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat. De tot

això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure: Contra sobre tensió.

Contra descàrregues atmosfèriques. De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kva, per a iguals o superiors en bany de silicona. Les

característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de: 75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv. 95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv. 145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de: 3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.
1 alarma i 1 desconexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió- desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió. Amb comptador de maniobres incorporat. Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció. Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladió.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarat i de l'interruptor de potència.

- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0111, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat Carro de connexió introduït. Interruptor connectat. Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats. Tensió en les barres.

Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F). Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió en les barres.

Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz Fase R:

1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra Fase T:

1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espirals dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar

Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats. Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz. Fase R:

S+T Posades a terra Fase S:

R+T Posades a terra Fase T:

R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seràn indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- | | |
|--|-----------|
| • Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat | 150 Lx. |
| • Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic | 325 Lx. |
| • Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) | 600 Lx. |
| • Zones de precisió, ajust, polit, etc. | 1.000 Lx. |

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent. Les

làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi. Per

projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seràn del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms. Tots els

elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar. Les

brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESSES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades. Els colors

que s'utilitzaran seran els següents:

- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaría lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaría greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. GENERALITATS

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells, pellofes, i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos:

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.
- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.
- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.
- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que compleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER**13.6.1. EXECUCIÓ**

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de $\pm 3\%$, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT**13.7.1. PERSONAL**

El maneigament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la

màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:

- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS**14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES**

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguets i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament, que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguets, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis...). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors

d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissións en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm².

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de despeniments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguet d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14.5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguet seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm² de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguet respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm² (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construcciones existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i complirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE. Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indègudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n'hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m²) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M³ DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m³). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon

d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTÀNCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11.M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12.M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13.M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14.M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15.M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16.M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17.Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obté per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànoncs que calgués satisfer.

15.18.M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19.M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20.M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21.M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22.Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel

director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigiditzadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23.Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24.Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.25.M² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26.ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduida de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corròns, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.27.ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESSES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

15.28.M² COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d' E.P.D.M., l'execució dels cercols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.29.M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s'executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.30.M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.31.M³ GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.32.ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret, porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

16.2.4. ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.14. MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.15. CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.16. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.17. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.19. POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.20. PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

16.2.23. CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.25. PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferrament, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en

marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

16.2.29. VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepessió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC
16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexió i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexió, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroidals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.4. BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, comprnent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.5. ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.6. LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi pern d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

16.3.8. BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.9. BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.10. COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, pern de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ
16.4.1. PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexió dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

16.4.2. EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, bucholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

DOCUMENT NÚM. 3.2: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'EQUIPS

ÍNDEx

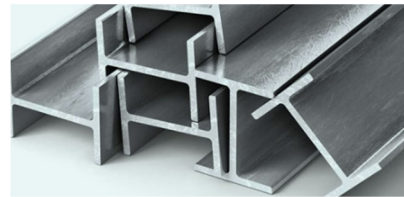
1. MATERIALS	3	ETDE 003. DIPÒSIT EMMAGATZEMATGE METABISULFIT SÒDIC	12
ETC 001. PERFILS PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES	3	ETDE 004. EMMAGATZEMATGE CLORUR FÈRRIC I DISPERSANT	12
ETC 002. COBERTA DECK.....	3	ETDE 005. TOLVA DE DESCÀRREGA	13
2. CONDUCCIONS.....	4	6. INSTRUMENTS DE MESURA	13
ETC 001. CANONADES DE PVC	4	ETIM 001. ROTÀMETRE	13
ETC 002. CANONADES DE POLIETILÈ.....	4	ETIM 002. INTERRUPTOR DE NIVELL	14
3. BOMBES DOSIFICADORES	5	ETIM 003. SENSOR DE RADAR	14
ETBD 001. BOMBA DOSIFICADORA CLORUR FÈRRIC.....	5	ETIM 004. TRANSMISSOR DE PRESSIÓ.....	15
ETBD 002. BOMBA DOSIFICADORA HIPOCLORIT SÒDIC PRETRACTAMENT	5	ETIM 005. VISUALITZADOR DE PRESSIÓ TRANSMISSOR	15
ETBD 003. BOMBA DOSIFICADORA HIPOCLORIT SÒDIC POST-TRACTAMENT.....	6	ETIM 006. CÈL·LULES DE CÀRREGA SITGES CALÇ.....	15
ETBD 004. BOMBA DOSIFICADORA BISULFIT SÒDIC.....	6	7. EQUIPS.....	16
ETBD 005. BOMBA DOSIFICADORA DISPERSANT 1ER/2ND PAS.....	7	ETEM 001. FILTRE DE MALLA	16
ETBD 006. BOMBA DOSIFICADORA HIDRÒXID SÒDIC 1ER PAS OSMOSI	7	ETEM 002. VÀLVULA DE BOLA DE MATERIAL PLÀSTIC DN50.....	16
ETBD 007. BOMBA DOSIFICADORA HIDRÒXID SÒDIC 2ND PAS OSMOSI.....	8	ETEM 003. VÀLVULA DE BOLA DE MATERIAL PLÀSTIC DN65-DN80	16
ETBD 008. BOMBA DOSIFICADORA LLETADA D'HIDRÒXID DE CALCI.....	8	ETEM 004. VÀLVULA DE MANTENIMENT DE PRESSIÓ	16
4. BOMBES DE DESCÀRREGA.....	9	ETEM 005. VÀLVULA D'ALLEUJAMENT	17
ETBDE 001. BOMBA DE DESCÀRREGA HIDRÒXID SÒDIC	9	ETEM 006. TRENCA-BÒVEDES	17
ETBDE 001. BOMBA DE DESCÀRREGA HIPOCLORIT SÒDIC	9		
5. DIPÒSITS D'EMMAGATZEMATGE.....	10		
ETDE 001. DIPÒSIT EMMAGATZEMATGE HIPOCLORIT SÒDIC	10		
ETDE 002. DIPÒSIT EMMAGATZEMATGE HIDRÒXID SÒDIC	11		

1. MATERIALS

ETM 001	ETC 001. PERFILS PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
SERVEI:	ESTRUCTURES METAL·LIQUES

CARACTERÍSTIQUES

- Tipus : HEB, IPE
- Material: Acer laminat S275JR
- Norma: UNE EN 1452-2
- Composició:



C para espesor nominal, mm			Mn	P	S	N	Cu
≤ 16	>16 ≤ 40	> 40					
≤ 0.21	≤ 0.21	≤ 0.22	≤ 1.50	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.012	≤ 0.55

- Resistències:

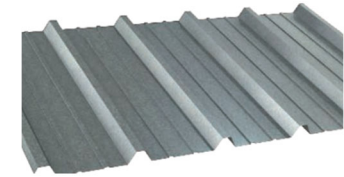
Espesor nominal, mm	Límite elástico mínimo, MPa	Límite de resistencia, MPa
<3	275	430-580
≥3 ≤ 16	275	410-560
> 16 ≤ 40	265	410-560
> 40 ≤ 63	255	410-560
> 63 ≤ 80	245	410-560
> 80 ≤ 100	235	410-560
> 100 ≤ 150	225	400-540
> 150 ≤ 200	215	380-540
> 200 ≤ 250	205	380-540
> 250 ≤ 400	195	380-540

- Protecció: Pintura antioxidant per ambient marí

ETM 001	ETC 002. COBERTA DECK
SERVEI:	COBERTES

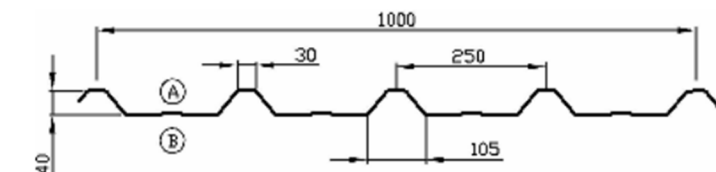
CARACTERÍSTIQUES

- Tipus : DECK grecada 40
- Gruix: 40 mm
- Gruix de la planxa: 0,5 mm
- Qualitat acer: UNE-EN 10326 / 10327
- Aïllament: Poliuretà de densitat 40 kg/m³
- Impermeabilització: Làmina bituminosa
- Característiques mecàniques:



Espesor	Peso perfil (t)	M +			M -	
		I _{bruto}	I _{eff+}	W _{eff+}	I _{eff-}	W _{eff-}
0.50	4,91	125.686	85.200	2.704	75.740	3.639
0.60	5,89	150.217	117.951	3.909	97.368	4.480
0.70	6,87	174.548	155.147	5.361	120.530	5.337
0.80	7,85	198.680	184.556	6.493	145.002	6.204
0.90	8,83	222.613	213.676	7.564	167.586	7.036
1.00	9,81	246.348	236.294	8.383	185.309	7.796
1.20	11,78	293.229	282.214	10.032	222.259	9.341
mm	kg/m ²	mm ⁴ /m	mm ⁴ /m	mm ³ /m	mm ⁴ /m	mm ³ /m

- Característiques geomètriques:



2. CONDUCCIONS

ETC 001	ETC 001. CANONADES DE PVC
SERVEI:	CONDUCCIONS

CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre nominal : Segons necessitats projecte (des de 16 a 75 mm)
- Tipus : PVC-U rígid
- Fluid: Aigua, reactius químics
- Pressió nominal: De PN10, PN16 i PN20
- Connexions: Encolades i/o embridades segons elements finals
- Norma: UNE EN 1452-2



ETC 002	ETC 002. CANONADES DE POLIETILÈ
SERVEI:	CONDUCCIONS

CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre nominal : Des de 16 a 50 mm.
- Tipus : PE-100
- SDR (ratio "diàmetre/espessor"): 7,4 (PN 10)
- Fluid: Aigua, reactius químics
- Densitat : 0,955 g / cm³
- Índex de fluïdesa : 0,2-0,4 (amb 5 kg) g/ 10 min
- Resistència tracció (límit el) : 250 kg/cm²
- Allargament a la ruptura : >= 350
- Estabilitat tèrmica : >=20 min
- Contingut materials volàtils : <= 350 mg/kg
- Tensió mínima requerida : 10 MPa
- Coeficient de disseny : 1,25
- Conductivitat tèrmica : 0,37 kcal/ m.h. °C
- Constant dielèctrica : 2,5
- Mòdul d'elasticitat : 9.000 kg/cm²
- Norma: UNE EN 12201-2



ACCESSORIS

- Juntes i colzes: Soldadura a tope
- Norma: UNE EN 12201-3

3. BOMBES DOSIFICADORES

ETBD 001	ETBD 001. BOMBA DOSIFICADORA CLORUR FÈRRIC
SERVEI:	FILTRES DE SORRA PRIMERA ETAPA

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F-31U3U3F
- Unitats: 3
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 60 l/h
- Pressió de treball màxima: 10 bar
- DN aspiració: DN32
- DN impulsió: DN32
- Ràtio reducció: 1:800
- Màx. viscositat a cabal màxim: 150 mPas
- Control de nivell: Sí
- Entrada analògica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: SI
- Ext. Entrada de parada: SI
- Sortida analògica: 0/4-20 mA
- Relès de sortida: 2
- Comunicació per bus: SI. Interfície de comunicació per bus de camp (GENIbus, per connexió del convertidor de fieldbus CIU de Grundfos).
- Fluid: Clorur fèrric 40%



MATERIALS

- Capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil)
- Boles vàlvules: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: EPDM
- Doble membrana: PTFE

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 62 W / 0,26 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric

ETBD 002	ETBD 002. BOMBA DOSIFICADORA HIPOCLORIT SÒDIC PRETRACTAMENT
SERVEI:	FILTRES DE SORRA PRIMERA ETAPA/DIPÒSIT INTERMIG

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F-31U3U3F
- Unitats: 5
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 120 l/h
- Pressió de treball màxima: 7 bar
- DN aspiració: DN32
- DN impulsió: DN32
- Ràtio reducció: 1:800
- Màx. viscositat a cabal màxim: 100 mPas
- Control de nivell: Sí
- Entrada analògica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: SI
- Ext. Entrada de parada: SI
- Sortida analògica: 0/4-20 mA
- Relès de sortida: 2
- Comunicació per bus: SI. Interfície de comunicació per bus de camp (GENIbus, per connexió del convertidor de fieldbus CIU de Grundfos).
- Fluid: Hipoclorit sòdic 150 g/l



MATERIALS

- Capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil)
- Boles vàlvules: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: FKM
- Doble membrana: PTFE

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 62 W / 0,26 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric

ETBD 003	ETBD 003. BOMBA DOSIFICADORA HIPOCLORIT SÒDIC POST-TRACTAMENT
SERVEI:	ARQUETA DE MESCLA PREVIA DIPÒSITS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG
- Unitats: 2
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 30 l/h
- Pressió de treball màxima: 4 bar
- DN aspiració: DN16
- DN impulsió: DN16
- Ràtio reducció: 1:1000
- Màx. viscositat a cabal màxim: 150 mPas
- Control de nivell: SÍ
- Entrada analògica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: SI
- Ext. Entrada de parada: SI
- Sortida analògica: 0/4-20 mA
- Relès de sortida: 2
- Comunicació per bus: SI. Interfície de comunicació Fieldbus (GeniBus, també per Profibus DP E-box addicional per retroajustament).
- Fluid: Hipoclorit sòdic 150 g/l



MATERIALS

- Capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil)
- Boles vàlvules: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: FKM
- Doble membrana: PTFE

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 24 W / 0,1 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric

ETBD 004	ETBD 004. BOMBA DOSIFICADORA BISULFIT SÒDIC
SERVEI:	MEZCLADOR SORTIDA FILTRES DE CARTUTX

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DDA 200-4 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG
- Unitats: 5
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 200 l/h
- Pressió de treball màxima: 4 bar
- DN aspiració: DN25
- DN impulsió: DN25
- Ràtio reducció: 1:800
- Màx. viscositat a cabal màxim: 100 mPas
- Control de nivell: SÍ
- Entrada analògica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: SI
- Ext. Entrada de parada: SI
- Sortida analògica: 0/4-20 mA
- Relès de sortida: 2
- Comunicació per bus: SI. Interfície de comunicació per bus de camp (GENIbus, per connexió del convertidor de fieldbus CIU de Grundfos).
- Fluid: Bisulfit sòdic



MATERIALS

- Capçal de dosificació: PVDF (Polifluorur de vinilideno)
- Boles vàlvules: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: PTFE
- Doble membrana: PTFE

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 62 W / 0,26 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric

ETBD 005	ETBD 005. BOMBA DOSIFICADORA DISPERSANT 1ER/2ND PAS
SERVEI:	MEZCLADOR SORTIDA FILTRES DE CARTUTX

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-32U2U2FG
- Unitats: 3
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 7,5 l/h
- Pressió de treball màxima: 10 bar
- DN aspiració: DN16
- DN impulsió: DN16
- Ràtio reducció: 1:3000
- Màx. viscositat a cabal màxim: 600 mPas
- Control de nivell: SI
- Entrada analògica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: SI
- Ext. Entrada de parada: SI
- Sortida analògica: 0/4-20 mA
- Relès de sortida: 2
- Comunicació per bus: SI. Interfície de comunicació Fieldbus (GeniBus, també per Profibus DP E-box addicional per retroajustament).
- Fluid: Dispersant



MATERIALS

- Capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil)
- Boles vàlvules: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: FKM
- Membrana: PTFE

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 24 W / 0,1 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric

ETBD 006	ETBD 006. BOMBA DOSIFICADORA HIDRÒXID SÒDIC 1ER PAS OSMOSI
SERVEI:	SORTIDA FILTRES DE CARTUTX

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DME375-10AR PP/E/C-F-31A2A2F
- Unitats: 3
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 375 l/h
- Pressió màxima: 10 bar
- DN aspiració: DN32
- DN impulsió: DN32
- Polsos/minut: 160
- Ràtio reducció: 1:800
- Regulació pulsos: Automàtica / manual (0-100%)
Programable
- Comandament: Programable per teclat
- Entrades senyals: Analògiques (4-20, 0-20 i 20-0 mA).
- Altres entrades: Pulsos externs (cabalímetre)
2 sondes nivell o arrencada / parada.
- Microprocessador incorporat: SI
- Fluid: Hidròxid sòdic (sosa càutica) 40%

MATERIALS

- Capçal de dosificació: Polipropilè
- Carcasa de la bomba: Polipropilè
- Bola vàlvula: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: EPDM

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 240 W / 1,0 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric



ETBD 007	ETBD 007. BOMBA DOSIFICADORA HIDRÒXID SÒDIC 2ND PAS OSMOSI
SERVEI:	MESCLADOR ENTRADA 2ND PAS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Grundfos o equivalent
- Model: DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG
- Unitats: 5
- Tipus : Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 17 l/h
- Pressió de treball màxima: 7 bar
- DN aspiració: DN16
- DN impulsió: DN16
- Ràtio reducció: 1:1000
- Màx. viscositat a cabal màxim: 300 mPas
- Control de nivell: Sí
- Entrada analògica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: SI
- Ext. Entrada de parada: SI
- Sortida analògica: 0/4-20 mA
- Relès de sortida: 2
- Comunicació per bus: SI. Interfície de comunicació Fieldbus (GeniBus, també per Profibus DP E-box addicional per retroajustament).
- Fluid: Hidròxid sòdic (sosa càutica) 40%



MATERIALS

- Capçal de dosificació: Polipropilè (PP)
- Boles vàlvules: Ceràmica
- Junta d'estanqueïtat: EPDM
- Membrana: PTFE

ALTRES

- Grau de protecció (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
- Potència: 24 W / 0,1 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric

ETBD 008	ETBD 008. BOMBA DOSIFICADORA LLETADA D'HIDRÒXID DE CALCI
SERVEI:	REMINERALITZACIÓ

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: FluidMIM o equivalent
- Model: FL31CI
- Unitats: 2
- Tipus : bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidròxid de calci a saturador de calç
- Connexió: DIN 11851
- Diàmetre nominal de l'aspiració: DN40
- Diàmetre nominal de la impulsió: DN32
- Motor: Trifàsic de 400V i 1,1 Kw
- Potència: 2900 rpm
- Classe de protecció: IP55
- Material: Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316).



4. BOMBES DE DESCÀRREGA

ETBDE 001	ETBDE 001. BOMBA DE DESCÀRREGA HIDRÒXID SÒDIC
SERVEI:	TRANSVASSAMENT

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: SHM 50-40S
- Unitats: 2
- Tipus : Bomba centrífuga magnètica
- Arrossegament: Magnètic
- Cabal màxim: 30 m³/h
- Pressió màxima: 9 m.c.a
- Fluid: Hidròxid sòdic (sosa càutica) 40%

MATERIALS

- Eix: Ceràmic
- Connexionat: Brida DIN DN63 (aspiració)
Brida DIN DN50 (impulsió)
- Coixinet: Al₂O₃
- Material capçal: PP
- Impulsor: PP
- Anell O: FFKM
- Segells: SSiC



ALTRES

- Protecció: IP55
- Consum: 2,2 kW
- Alimentació: 400 Vac, III
- Velocitat: 2950 rpm

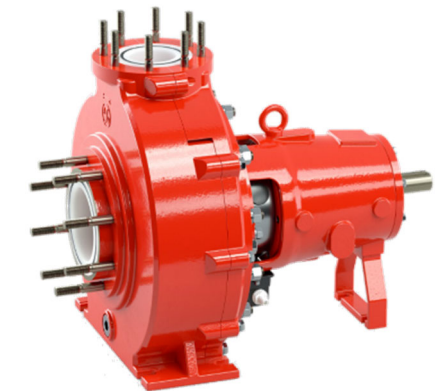
ETBDE 002	ETBDE 001. BOMBA DE DESCÀRREGA HIPOCLORIT SÒDIC
SERVEI:	TRANSVASSAMENT

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: NX-65-40-200
- Unitats: 2
- Tipus : Bomba NX de 4 pols
- Arrossegament: Magnètic
- Cabal màxim: 30 m³/h
- Pressió màxima: 9 m.c.a
- Velocitat: 1450 rpm
- Fluid: Hipoclorit sòdic

MATERIALS

- Connexionat: Brida DIN DN65 (aspiració)
Brida DIN DN40 (impulsió)
- Voluta + impulsor: PFA
- Juntes: FFKM
- Segells: SSiC



5. DIPÒSITS D'EMMAGATZEMATGE

ETDE 001	ETDE 001. DIPÒSIT EMMAGATZEMATGE HIPOCLORIT SÒDIC
SERVEI:	VARIS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Tadipol o equivalent
- Unitats: 2
- Producte a contenir: Hipoclorit sòdic 15%
- Capacitat útil: 30.000 L
- Capacitat total: 32.040 L
- Material: PRFV
- Construcció: Cilíndric Vertical
- Diàmetre: 2.500 mm
- Alçada total: 6.700 mm
- Tipo de tapa: Klopper
- Tipo de fons: Pla
- Gruix de barrera química: 3 mm
- Gruix de reforç mecànic tapa: 8,1 mm
- Gruix de reforç mecànic fons: 8,1 mm
- Gruix de reforç mecànic cilíndric: 4,7/6,5 mm
- Pressió de disseny: Atmosfèrica
- Temperatura de disseny: Ambient



- 1 Tub PVC Øext 90 mm
- Nivell visual de boia i contrapès
- Post-curat
- Càrrega superior DN50 amb tub interior colzat (1 unitat)
- Aspiració amb colze interior (1 unitat)
- Vessament amb colze interior (1 unitat)
- Suports canonada exteriors (2 línies) (8 unitats)
- Placa característiques (1 unitat)
- Trunionis elevació (2 unitats)

MATERIALS

- Barrera química: Doble de Swancor 905 amb fibra de vidre
- Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre

ACCESSORIS

- 4 Ancoratge de fixació galvanitzat
- 2 Interruptor biestable BSS, MAX.250V AC 3A IP65
- 1 Boca DN600 PN2,5 amb tapa cargolada
- 1 Tubuladura DN125 PN0,2
- 1 Tubuladura DN15 PN10
- 1 Tubuladura DN40 PN10
- 3 Tubuladura DN50 PN10
- 1 Tubuladura DN65 PN10
- 1 Tubuladura DN80 PN10

ETDE 002	ETDE 002. DIPÒSIT EMMAGATZEMATGE HIDRÒXID SÒDIC
SERVEI:	VARIS

- Aspiració amb colze interior (1 unitat)
- Vessament amb colze interior (1 unitat)
- Suports canonada exteriors (2 línies) (8 unitats)
- Placa característiques (1 unitat)
- Trunions elevació (2 unitats)

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Tadipol o equivalent
- Unitats: 2
- Producte a contenir: Hidròxid sòdic 40%
- Capacitat útil: 30.000 L
- Capacitat total: 32.040 L
- Material: PRFV
- Construcció: Cilíndric Vertical
- Diàmetre: 2.500 mm
- Alçada total: 6.700 mm
- Tipo de tapa: Klopper
- Tipo de fons: Pla
- Gruix de barrera química: 5,2 mm
- Gruix de reforç mecànic tapa: 8,1 mm
- Gruix de reforç mecànic fons: 8,1 mm
- Gruix de reforç mecànic cilíndric: 4,7/6,5 mm
- Pressió de disseny: Atmosfèrica
- Temperatura de disseny: Ambient



MATERIALS

- Barrera química: Doble de Vinilèster amb fibra de vidre
- Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre

ACCESSORIS

- 4 Ancoratge de fixació galvanitzat
- 2 Interruptor biestable BSS, MAX.250V AC 3A IP65
- 1 Boca DN600 PN2,5 amb tapa cargolada
- 1 Tubuladura DN125 PN0,2
- 1 Tubuladura DN15 PN10
- 5 Tubuladura DN50 PN10
- 2 Tubuladura DN80 PN10
- 1 Tub PVC Øext 90 mm
- Nivell visual de boia i contrapès
- Post-curat
- Càrrega superior DN50 amb tub interior colzat (1 unitat)

ETDE 003	ETDE 003. DIPÒSIT EMMAGATZEMATGE METABISULFIT SÒDIC
SERVEI:	MESCLADOR SORTIDA FILTRES DE CARTUTX

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Sodimate o equivalent
- Unitats: 2
- Producte a contenir: Metabisulfit sòdic
- Capacitat útil: 3.000 L
- Volum total: 4.072 L
- Material: Polipropilè
- Construcció: Cilíndric Vertical
- Diàmetre: 1.800 mm
- Alçada total: 1.800 mm
- Boca de descàrrega: Ø300 mm
- Sobreixidor i buidat: DN 50



MATERIALS

Tubs, vàlvules, sortida venteig i panell de montatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.

ALTRES ELEMENTS INCLOSOS

- Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55.
- 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V.
- Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix.
- Regulador de pressió amb manòmetre.
- Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols).
- Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig.
- Tubs de connexió sobreixidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50.
- Altres tubs i accessoris.
- Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador).
- 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreiximent)

ETDE 004	ETDE 004. EMMAGATZEMATGE CLORUR FÈRRIC I DISPERSANT
SERVEI:	VARIS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Shutz o equivalent
- Tipus: GRG de PE ATEX per a productes químics
- Unitats Clorur fèrric: 3
- Unitats Dispersant 1er pas: 3
- Unitats Dispersant 2nd pas: 1
- Capacitat útil: 1.000 L
- Longitud exterior: 1.200 mm
- Ample exterior: 1.000 mm
- Alçada exterior: 1.160 mm
- Homologació: UN 31HA1/Y
- Boca d'ompliment: DN150
- Boca sortida: DN50



MATERIALS

- Dipòsit GRG: HDPE
- Reixat: Tubs d'acer galvanitzat
- Cubeta de retenció: PE

ETDE 005	ETDE 005. TOLVA DE DESCÀRREGA
SERVEI:	BISULFIT

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Fabricaciones metàlicas o equivalent
- Material: Acer INOX
- Capacitat: 1,5 m³
- Boca de descàrrega: DN250 PN6
- Sistema de tancament: Vàlvula de guillotina, INOX AISI 316
DN250 PN6



6. INSTRUMENTS DE MESURA

ETIM 001	ETIM 001. ROTÀMETRE
SERVEI:	CONTROL CABAL CLORUR FÈRRIC

CARACTERÍSTIQUES

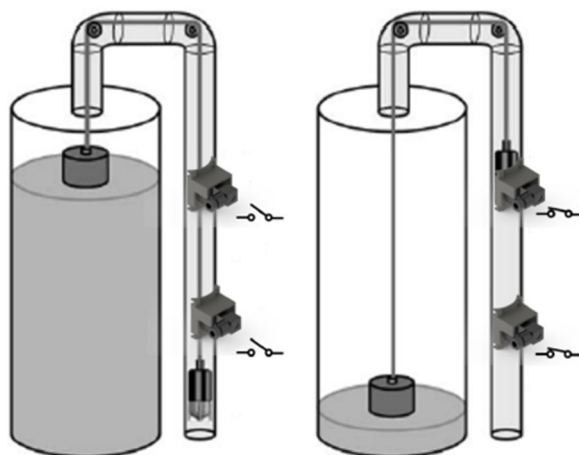
- Marca: STÜBBE o equivalent
 - Model: DFM 170
 - Unitats: 1
 - Diàmetre Nominal: DN15
 - Rang de treball: 40 a 400 l/h
 - Pressió nominal: PN10
 - Material cos: PA
 - Material connexions: PVC-U
 - Flotador: PVDF + magnètic
 - Fluid: Clorur fèrric
 - Juntes: FPM
 - Connexions: Encolades
-
- Switch
- Model: ZE 950
 - Funció: NO
 - Alimentació: 230 Vac
 - Cos: ABS



ETIM 002	ETIM 002. INTERRUPTOR DE NIVELL
SERVEI:	CONTROL NIVELL MÀX/MÍN. DIPÒSITS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: BZE set
- Tipus: Indicadors de nivell de cable/flotador
- Funcionament: La BZE canvia el seu contacte quan el contrapes està a la mateixa alçada que la BZE.
- Funcions de conmutació: Interruptor de làmines, accionat magnèticament.
- Senyal sortida: Tot o no res
- Muntatge: Extern sobre tub, vertical
- Cos: ABS
- Tensió: 0-230 V CA/CC, 50/60 Hz
- Protecció: IP65
- Capacitat de conmutació: 0,5 A (màx.)



ETIM 003	ETIM 003. SENSOR DE RADAR
SERVEI:	MESURA CONTINUA DE NIVELL

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: VEGA o equivalent
- Tipus: VEGAPULS 42
- Rang de mesura fins: 15 m (49.21 ft)
- Error de mesura: < 2 mm
- Angle de feix: >12°
- Freqüència de mesura: Banda W (tecnologia de 80 GHz)
- Senyal sortida: IO-Link, PNP/NPN, 4...20 mA (aktiv)
- Connexió de procés: Rosca G3/4, 3/4 NPT, G1, 1 NPT
- Pressió de procés: -1...16 bar (-14.5...232.06psig)
- Temperatura: -40...+130°C (-40...+266°F)
- Estàndar Bluetooth: Bluetooth 5.0
- Abast Bluetooth: Típic 25 mm (82 ft)
- Tensió d'alimentació: 12...35 V DC
- Protecció: IP66/IP67/IP69 segons EN/IEC 60529, Tipo 6P segons NEMA/ UL 50E



MATERIALS

- Junta: FKM
- Parts en contacte amb el medi: PTFE i acer inoxidable 316L
- Carcasa: Acer inoxidable 316 o PBT/PC

ETIM 004	ETIM 004. TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
SERVEI:	IMPULSIÓ REACTIUS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Mel o equivalent
- Model: FR 301
- Tipus: Membrana aflorant
- Pressions: Relatives
- Rangs de treball: 0-0,25 bar a 0-10 bar
- Tipus sensor: Ceràmic
- Error combinat del sensor: < 0,3% FE
- Resolució sensor: 0,04 a 0,08% FE
- Temps de resposta: < 1 mseg
- Tensió aïllament sensor: 2 kV
- Connexió: 1 ¼ BSP
- Protecció: IP65
- Senyal sortida: Lineal
- Tensió alimentació: de 8 a 35 Vdc
- Proteccions elèctriques: de polaritat i curtcircuit
- Senyal sortida: 4...20 mA
- Màxima resistència càrrega Ω : $R_a [U_b (Vdc) - 8 (Vdc)] / 0,02 A_{dc}$,
- Connexió elèctrica: amb connector de tres pols DIN43650 PG9
- Temperatura treball: de -5°C a +55 °C
- Confortitat CE: Si
- Material en contacte reactiu: PTFE, ceràmic segons reactius
- Junta: Vitó
- Cos exterior: PP



ETIM 005	ETIM 005. VISUALITZADOR DE PRESSIÓ TRANSMISSOR
SERVEI:	IMPULSIÓ REACTIUS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: Dinstec o equivalent
- Model: IL-300.E
- Tipus: electrònic
- Connexió: per connector DIN 43650
- Protecció: IP65
- Material: PP
- Alimentació: < 2,65 V
- Entrada senyal: 4...20mA
- Muntatge: sobre sensor
- Display: LCD 4 dígit

ETIM 006	ETIM 006. CÈL·LULES DE CÀRREGA SITGES CALÇ
SERVEI:	SISTEMA DE PESATGE

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: UTILCELL o equivalent
- Tipus: Cèl·lules de càrrega amb suport antibolcament

MATERIAL I ACABATS

Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni.

Inclou caixa suma per 4 cèl·lules, fabricada en ABS i protecció IP68.

Inclou indicador amb tensió 24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígit. Tot muntat a les siïes existents, calibrat i provat.

7. EQUIPS

ETEM 001	ETEM 001. FILTRE DE MALLA
SERVEI:	VARIS

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: SF 305 (transparent o gris)
- Material cos: PVC-U
- Diàmetre nominal: DN20 – DN50
- Pressió nominal: PN10
- Calat malla: 0,8 mm

MATERIALS I ACABATS

Filtre de malla de material plàstic, material en contacte amb el medi i cos filtre: PVC-U, junts d'estanqueïtat de EPDM, carcasa de PVC transparent o gris.

ETEM 002	ETEM 002. VÀLVULA DE BOLA DE MATERIAL PLÀSTIC DN50
SERVEI:	SECCIONAMENT

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: C-200
- Diàmetres nominals: DN10-50 (per a tub de 63 mm)
- Pressió nominal: PN16
- Normes: UNE-EN ISO 16135

MATERIALS I ACABATS

Vàlvula de bola de material plàstic, manual, per a encolar, de 2 vies, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.

ETEM 003	ETEM 003. VÀLVULA DE BOLA DE MATERIAL PLÀSTIC DN65-DN80
SERVEI:	SECCIONAMENT

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: C-110
- Diàmetres nominals: DN65 - DN80
- Pressió nominal: PN10
- Normes: UNE-EN ISO 16135



MATERIALS I ACABATS

Vàlvula de bola de material plàstic, manual, per a encolar, de 2 vies, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.

ETEM 004	ETEM 004. VÀLVULA DE MANTENIMENT DE PRESSIÓ
SERVEI:	REGULACIÓ DE PRESSIÓ

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: DHV-712-R
- Diàmetres nominals: DN10-50
- Pressió nominal: PN10



MATERIALS I ACABATS

Vàlvula de manteniment de pressió, per a encolar, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM.

ETEM 005	ETEM 005. VÀLVULA D'ALLEUJAMENT
SERVEI:	ALLEUJAMENT DE PRESSIÓ

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: STÜBBE o equivalent
- Model: DHV-718
- Diàmetres nominals: DN10-32
- Pressió nominal: PN10



MATERIALS I ACABATS

Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, per a encolar, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM.

ETEM 006	ETEM 006. TRENCA-BÒVEDES
SERVEI:	SITJA DE CAL

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: SODIMATE o equivalent
- Nombre de canons: 2
- Volum aire canons: 45 l
- Tirs per minut: 12
- Pressió de treball: 2-10 bars
- Control: Electrovàlvula IP65 24VAC

MATERIALS I ACABATS

Acer C5M.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 01 ÀCID SULFÚRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P21D4-ZSUL u Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge d'àcid sulfúric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit àcid sulfúric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 P21D3-ZTE2 u Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació d'àcid sulfúric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació sulfúric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs laterals cubeto		1,000	5,650	0,300	1,000	1,695	C#*D#*E#*F#
3			1,000	5,650	0,150	1,000	0,848	C#*D#*E#*F#
4	Peanyes dipòsit		2,000	2,750	0,600	0,400	1,320	C#*D#*E#*F#
6	Llosa		1,000	9,500	5,650	0,200	10,735	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,598

4 P2212-Z001 m3 Sanejament i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament sota llosa		1,000	11,000	5,650	0,200	12,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,430

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 02 CLORUR FÈRRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

1 P21D4-ZCLF u Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge de clorur fèrric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 P21D3-ZTE1 u Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de clorur fèrric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació Clorur Fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Formació canaleta interior nau bisulfit + clorur fèrric		4,600	0,500	0,200		0,460	C#*D#*E#*F#
3	Llosa		1,000	9,500	5,650	0,200	10,735	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,195

4 P2212-Z001 m3 Sanejament i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament sota llosa		1,000	9,500	5,650	0,200	10,735	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,735

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 03 BISULFIT SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P21D4-ZBIS u Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de metabisulfit de sodi de tipus cilíndric i capacitat de 2m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, grua per càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits bisulfit		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

2	P21D3-ZTE3	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de bisulfit, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació bisulfit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.				
---	------------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Peanya bisulfit + dispersant		1,000	11,450	1,600	0,200	3,664	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,664**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	DESMUNTATGES I ENDERROCS
ACTIVITAT	04	DISPERSANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit dispersant		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació dispersant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	DESMUNTATGES I ENDERROCS
ACTIVITAT	05	AJUDANT DE COAGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

1	P21D2-Z001	u	Treballs de reubicació del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació dins del mateix edifici de químics. Inclou petit material, elements de sustentació o fixació nous, totalment instal·lat i en funcionament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió de a canonada impulsió general		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.				
---	------------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Peanya		1,000	1,900	1,650	0,250	0,784	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,784**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	DESMUNTATGES I ENDERROCS
ACTIVITAT	06	HIDRÒXID CÀLCIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P21D2-Z003	u	Desmuntatge de les bombes d'injecció de lletada per a la seva renovació. Inclòs càrrega i transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.				
---	------------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia de lletada antiga		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.				
---	------------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Peanya		1,000	1,000	0,800	0,400	0,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,320**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	DESMUNTATGES I ENDERROCS
ACTIVITAT	07	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.				
---	------------	----	--	--	--	--	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Paviment exterior		16,000	3,500	0,200		11,200	C#*D#*E#*F#
3	Renovació paviment interior		16,000	4,000	0,200		12,800	C#*D#*E#*F#
4			6,000	10,000	0,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

2 P2212-Z001 m3 Sanejament i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sanejament sota llosa		1,000	16,000	3,500	0,300	16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,800**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 02 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2251-5482	m3	Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Sup				
2	Base llosa nous cubetos		1,000	20,500	5,650	0,200	23,165	C#*D#*E#*F#
3	Base llosa exterior edifici		1,000	16,000	3,500	0,200	11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,365**

2 P3C5-C3D2 m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Nova llosa zona cubetos		1,000	21,000	5,650	0,200	23,730	C#*D#*E#*F#
3	Nova peanya ajudant coagulants		1,000	1,900	1,650	0,250	0,784	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,514**

3 P4BC-43MX kg Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Formigó	Quantia				
2	Nova llosa		24,510	20,000			490,200	C#*D#*E#*F#
3	Peanyes		0,760	60,000			45,600	C#*D#*E#*F#
4	Murs		3,790	60,000			227,400	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT **763,200**

4 P3C2-4245 m2 Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Nova peanya bisulfit		4,000	2,000	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
3	Nova peanya ajudant coagulació		2,000	1,900	0,300		1,140	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,650	0,300		0,495	C#*D#*E#*F#
5	Nova peanya bombes cal		2,000	1,000	0,400		0,800	C#*D#*E#*F#
6			2,000	0,800	0,400		0,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,475**

5 P4DG-3XSP m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçada <= 3 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mur exterior		2,000	1,000		1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,650		1,000	11,300	C#*D#*E#*F#
4	Murs interiors		4,000	5,650		1,000	22,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,900**

6 P4520-C3D2 m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.5, inclosa formació de metxinals en murs de contenció de terres segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mur exterior		1,000	1,000	0,150	1,000	0,150	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,000	0,250	1,000	0,250	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,650	0,300	1,000	1,695	C#*D#*E#*F#
5	Murs interiors		2,000	5,650	0,150	1,000	1,695	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,790**

7 P45R2-4UAX m2 Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Ample	Alçada			
2			3,000	0,150	1,000		0,450	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,250	1,000		0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,700**

8 P4B0-6094 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

1	T	Unions	Costats	Cada 20cm				
2	Cada 20mm	4,000	2,000	6,000		48,000	C#*D#*E#*F#	

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

9	PD5B-Z001	m	Formació de canal de 40x40 cm per allotjament de conduccions de dosificació amb formigó HA-30/B/20/XC3+XD2 en interior d'edifici amb parets i base de 15 cm i tapa extraïble d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació. Totalment acabada.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas conduccions bisulfit i dispersant		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10	PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.					
----	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericons drenatge cubetos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	02	REHABILITACIONS, PAVIMENTS I REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P2142-4RMJ	m2	Repicat de superfície de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punts malmesos rehabilitació cubeta		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2	P879-4UCN	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rehabilitació cubeta	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs laterals		2,000	18,100		1,000	36,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	5,650		1,000	5,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,850**

3	P45R7-A01P	m	Sanejament d'esquerda en element estructural de formigó armat amb martell i/o radial, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	m esquerdam2				

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

2			144,120	0,200			28,824	C#*D#*E#*F#
---	--	--	---------	-------	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **28,824**

4	P45R8-U51P	m2	Reparació de superfícies escrotonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb aplicació manual de morter MAPEGROUT T40 tixotrópic de base cimentosa reforçat amb fibres amb un gruix màxim per capa de 35 mm.					
---	------------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rehabilitació cubeta	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs		2,000	18,100		1,000	36,200	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,650		1,000	11,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,500**

5	P7JA-RE0P	m	Enmasillat de fissura mitjançant adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	m esquerdam2				
2			144,120	0,200			28,824	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,824**

6	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Base zona cubetos		1,000	19,000	5,650		107,350	C#*D#*E#*F#
4	Paviment exterior		1,000	16,000	3,500		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **163,350**

7	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs		2,000	19,400		1,000	38,800	C#*D#*E#*F#
3			6,000	5,650		1,000	33,900	C#*D#*E#*F#
4	Base		1,000	19,000	5,650		107,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,050**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	03	ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

1	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Descansells accés		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit bisulfít		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
6	Canaleta bisulfít + clorur fèrric		4,600	0,500			2,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,300

2	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons tràmex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra.				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Accessos cubeta		6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Càrrega bisulfít		1,000	2,200			2,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,200

3	PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Protecció descansells		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit bisulfít		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts.				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Renovació paviment exterior químics		16,000	3,500			56,000	C#*D#*E#*F#
3	Renovació paviment interior		16,000	4,000			64,000	C#*D#*E#*F#
4			6,000	10,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	01	CLORUR FÈRRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits Clorur Fèrric		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2	PNM0-ZCLF	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat.				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits GRG		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4	PFA7-ZA01	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració sistema de dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	PFA7-ZI01	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió dosificació clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
							TOTAL AMIDAMENT	1,000
6	PFA7-ZS01	u	<p>Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a neteges i arrossegament de producte de la dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 40 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.</p>					
1	Línia aigua de serveis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	1,000
7	PJ64-2010	u	<p>Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.</p>					
1	Aspiracions bombes		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	3,000
8	PJM0-Z001	u	<p>Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.</p>					
1	Impulsions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	2,000
9	PN33-Z016	u	<p>Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC , per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, muntada superficialment</p>					
1	Rotàmetres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	2,000
10	PN33-2016	u	<p>Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment</p>					
1	Aspiració		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Injecció aigua serveis		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	12,000
11	PN80-AXXM	u	<p>Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment</p>					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Injecció aigua serveis		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	2,000
12	PN92-2010	u	<p>Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.</p>					
1	Pantaló impulsió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	3,000
13	PNC5-2010	u	<p>Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.</p>					
1	Canonades dosificació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	2,000
14	PJ6D-ZROT	u	<p>Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts roscat de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.</p>					
1	Impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	2,000
15	PJMA-HA5	u	<p>Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.</p>					
1	Línies impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	2,000
16	P662-Z001	u	<p>Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.</p>					
1	Panell dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	1,000
17	PN33-6509	u	<p>Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta</p>					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18	PFA7-ZN01	u	<p>Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.</p>					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desaigua clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19	PJMA-9000	u	<p>Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.</p>					
----	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificacions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA	01	PRESSUPOST	EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS	
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	
ACTIVITAT	02	BISULFIT SÒDIC	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PJ6E-NMBI	u	<p>Subministrament i muntatge de dipòsit metabisulfit sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfit sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreexidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.</p> <p>Altres elements inclosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55. - 3 vàlvules de bola amb actuador elèctric 24V. - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix. - Regulador de pressió amb manòmetre. - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols). - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig. - Tubs de connexió sobreexidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50. - Altres tubs i accessoris. - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador). - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeximent) <p>Materials: tubs, vàlvules, l' venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.</p> <p>Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.</p>					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PNM0-ZBIS	u	<p>Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfit de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.</p>					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3	PJM7-H996	u	<p>Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART. Inclòs peces d'ancoratge i petit material per a la seva correcta instal·lació.</p>					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4	PFA7-ZA02	u	<p>Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions amb tub de PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.</p>					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració sistema de dosificació bisulfit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	PFA7-ZI02	u	<p>Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN32, derivacions amb tub PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.</p>					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió dosificació bisulfit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6	PFA7-ZS02	u	<p>Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la mescla als dipòsits de preparació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.</p>					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua preparació dipòsits		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

7	PFA7-ZS03	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per neteges a la dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteges bisulfit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8	PJ64-2510	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN25, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions bombes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

9	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Injecció aigua serveis		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

12	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Injecció aigua serveis		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

13	PN33-2516	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14	PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions bombes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

15	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades dosificació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panell dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17	PFA7-ZN02	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desaigua bisulfit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18	PJ6D-ZTOL	u	Subministrament de tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químic amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer INOX, amb boca inferior embudada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

1	Bisulfit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000
19	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificacions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								2,000
20	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	03	DISPERSANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits dispersant		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								3,000
2	PNM0-ZD11	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								3,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

3	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenidor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits GRG		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								3,000
4	PFA7-ZA03	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració dosificació dispersant 1er pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000
5	PFA7-ZI03	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació dispersant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000
6	PFA7-ZS04	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant 1era etapa. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua preparació dipòsits		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000
7	PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions bombes		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								3,000
8	PJMA-HA5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stübbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 19

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
							TOTAL AMIDAMENT	2,000	
9	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.						
1	Impulsions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	2,000	
10	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment						
1	Injecció aigua		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	4,000	
11	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.						
1	Aspiració		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	
2	Impulsió		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	9,000	
12	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment						
1	Injecció aigua serveis		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	3,000	
13	PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.						
1	Pantaló impulsíó		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	3,000	
14	PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.						
1	Canonades dosificació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	2,000	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
							TOTAL AMIDAMENT	1,000	
15	PFA7-ZN03	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.						
1	Desaigua dispersant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	1,000	
16	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.						
1	Dosificacions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	2,000	
17	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta						
1	Aspiració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	1,000	
18	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.						
1	Panell dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	1,000	
OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016							
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS							
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS							
ACTIVITAT	04	HIDRÒXID CÀLCIC							
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	PNH3-ZCOH	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidròxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31C1 o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsíó DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Tot muntat, provat i posat en marxa.						
							AMIDAMENT DIRECTE	2,000	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

2	PJM7-ZCCA	u	Subministrament i muntatge de sistema de 4 cèl·lules de càrrega per les sitges d'emmagatzematge de calç, marca Utilicell o equivalent, amb suport antibolcament. Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni, caixa suma per 4 cèl·lules fabricada en ABS i protecció IP68, indicador amb tensió 24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígits. Tot muntat a la sitja existents inclòs tall de les potes de forma alternativa, pletines, soldat de les pletines, sistemes auxiliars per a la realització dels treballs, calibrat i provat.
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	PJM7-Z002	u	Subministrament i muntatge de sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici, totalment instal·lat i en funcionament.
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	05	AJUDANT A LA COAGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFA7-ZI10	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació des de la nova ubicació fins a la canalització exterior. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, formació de passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a canonada exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	06	SISTEMES AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21D2-Z004	u	Treballs de subministrament i instal·lació d'equips i dipòsits provisionals per a dosificació de clorur fèrric, a l'interior de la nau de químics, durant els treballs de remodel·lació i instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric, posició i configuració a definir amb els explotadors de la planta d'acord a les necessitats de l'explotació i de l'obra, i posterior retirada i transport a lloc d'acopi o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament un cop es trobi en funcionament la nova instal·lació. Inclou instal·lacions necessàries per al correcte funcionament, petit material, eines i equips necessaris per al correcte funcionament, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació provisional		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

2	P21D2-Z005	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació de clorur fèrric provisional durant la renovació del nou sistema, inclòs posterior enretirada i transport a lloc d'acopi i empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. Traçat a definir d'acord a les necessitats dels explotadors de la planta i l'execució dels treballs. Inclou tots els treballs necessaris, equips i petit material per a la connexió amb les conduccions exterior de dosificació i proves .
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació provisional		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dispositius de seguretat		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	07	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXPA-00PF	pv	Treballs per a la realització de les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobre a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proves edifici químics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PXPA-Z001	pv	Treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat.
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
2	Dispersant		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	Bisulfit		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 23

TOTAL AMIDAMENT	1,000
------------------------	--------------

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 01 BOTONERES I CAIXES ENDOLLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG69-Z020	u	<p>Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:</p> <p>1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut. Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A</p> <p>Tot inclòs i en funcionament.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala productes químics		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PG04-Z020	u	<p>Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic <p>Marca Schneider o equivalent. S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera.</p>
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	agitadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 02 CONDUCTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes dosificadores bisulfid sodic		5,000	30,000			150,000	C#*D#*E#*F#
2	Bombes dosificadores clorur fèrric		3,000	50,000			150,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombes dosificadores ajuda coagulant		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 24

4	Bombes dosificadores dispersant 1r pas		3,000	40,000			120,000	C#*D#*E#*F#
5		S					525,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **525,000**

2	PG33-E4BM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes lletada		2,000	60,000			120,000	C#*D#*E#*F#
2	Sistema trencabovedes		1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3		S					180,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

3	PG33-E4BN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Agitadors bisulfid		2,000	35,000			70,000	C#*D#*E#*F#
2		S					70,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 03 CANALS, SAFATES I TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tubs Enllumenat			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
2		S					25,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes dosificadores		29,000	2,000			58,000	C#*D#*E#*F#
2	Agitadors		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4		S					82,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 25

TOTAL AMIDAMENT							82,000		
3	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Safata façana posterior		1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#	
2	Safata façana davant		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#	
3		S					95,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)	
TOTAL AMIDAMENT							95,000		

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
ACTIVITAT	01	LÍNIES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG33-Z020	m	Subministrament i col·locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes dosificadoras							
2	CLORUR FÈRRIC		3,000	50,000			150,000	C#*D#*E#*F#
3	BISULFIT SÒDIC		5,000	30,000			150,000	C#*D#*E#*F#
4	DISPERSANT 1º PAS		3,000	40,000			120,000	C#*D#*E#*F#
5	COAGULACIÓ		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#
6	LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)		1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
7		S					585,000	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
TOTAL AMIDAMENT							585,000	

2	PG33-Z030	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2.500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	interruptor de nivell								
2	CLORUR FÈRRIC		3,000	50,000			150,000	C#*D#*E#*F#	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 26

TOTAL AMIDAMENT							725,000		
3	PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Botoneres								
2	Agitador		2,000	35,000			70,000	C#*D#*E#*F#	
3	Trencabovedes		1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#	
4		S					130,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)	
TOTAL AMIDAMENT							130,000		

4	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	interruptor de nivell								
2	CLORUR FÈRRIC		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#	
3	BISULFIT SÒDIC		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#	
4	DISPERSANT 1º PAS		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#	
5	COAGULACIÓ		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#	
6	cel.lules càrrega								
7	LLETADA (HIDRÒXID CÀLCIC)		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#	
8		S					34,000	SUMSUBTOTAL(G1:G7)	
TOTAL AMIDAMENT							34,000		

5	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Safata façana posterior		1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#	
2	Safata façana davant		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#	
3		S					95,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)	
TOTAL AMIDAMENT							95,000		

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 27

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2212-55UA m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció	Llargada				
2			16,200	18,250			295,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **295,650**

2 P2252-548W m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció	Llargada				
2			17,210	18,250			314,083	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **314,083**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2251-5482 m3 Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Sup				
2	Formigó de neteja	C	Longitud	Ample	Alçada			
3	Sabata mur		18,250	1,550	0,200		5,658	C#*D#*E#*F#
4	Llosa pòrtic		17,300	6,000	0,200		20,760	C#*D#*E#*F#
5	Llosa descàrrega		5,000	2,500	0,200		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,918**

2 P312-1662 m3 Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó de neteja	C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Sabata mur		18,250	1,550	0,100		2,829	C#*D#*E#*F#
3	Llosa pòrtic		17,300	6,000	0,100		10,380	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 28

4	Llosa descàrrega		5,000	2,500	0,100		1,250	C#*D#*E#*F#
6	Protecció tub drenatge		0,800	0,800	12,000		7,680	C#*D#*E#*F#
7	Descòmpte tub		-0,130	12,000			-1,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,579**

3 P3C2-4244 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Sabata mur		2,000	18,250	0,400		14,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,550	0,400		1,240	C#*D#*E#*F#
4	Llosa descàrrega		2,000	2,500	0,400		2,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	5,000	0,400		2,000	C#*D#*E#*F#
6	Forats arquetes		4,000	0,700	0,400		1,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,960**

4 P3C2-4245 m2 Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Llosa pòrtic		2,000	17,300	0,400		13,840	C#*D#*E#*F#
3			2,000	6,000	0,400		4,800	C#*D#*E#*F#
4	Peanes		16,000	2,500	0,200		8,000	C#*D#*E#*F#
5			8,000	1,000	0,200		1,600	C#*D#*E#*F#
6			4,000	0,600	0,200		0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,720**

5 P4DG-3XP7 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb taulell fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçada <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Mur contenció		1,000	18,250	2,100		38,325	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,325**

6 P4DG-3XSP m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb taulell fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçada <= 3 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Mur contenció (exterior)		1,000	18,250	2,100		38,325	C#*D#*E#*F#
4	Cubetes pòrtic		4,000	16,900	1,750		118,300	C#*D#*E#*F#
5			6,000	5,000	1,750		52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **209,125**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 29

7	P3C5-S1D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XS1 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Llosa pòrtic		1,000	17,300	6,000	0,400	41,520	C#*D#*E#*F#
3	Peanes		4,000	2,500	2,500	0,200	5,000	C#*D#*E#*F#
4			4,000	1,000	0,600	0,200	0,480	C#*D#*E#*F#
5	Llosa descàrregues		1,000	5,000	2,500	0,400	5,000	C#*D#*E#*F#
6			-2,000	0,700	0,700	0,400	-0,392	C#*D#*E#*F#
8	Sabata mur		1,000	18,250	0,400	1,550	11,315	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,923

8	P4520-S1D2	m3	Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba				
---	------------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs cubeta		2,000	16,900	0,300	1,750	17,745	C#*D#*E#*F#
3			3,000	5,000	0,300	1,750	7,875	C#*D#*E#*F#
4	Mur separador descàrregues		1,000	2,500	0,300	0,750	0,563	C#*D#*E#*F#
6	Mur contenció		1,000	18,250	2,100	0,300	11,498	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,681

9	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Formigó	Quantia				
2	Sabata mur		11,320	70,000			792,400	C#*D#*E#*F#
3	Lloses pòrtic		51,610	90,000			4.644,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.437,300

10	P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2				
----	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Formigó	Quantia				
2	Mur contenció		11,500	100,000			1.150,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs pòrtic		26,180	75,000			1.963,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.113,500

11	P21Z0-U0P1	Ut	Formació de passadurs de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent formació del caixetí i rejuntat amb morter sense retracció, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.				
----	------------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida drenatge per mur contenció		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 30

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12	PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.				
----	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes drenatge		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

13	PDK4-Z003	u	Connexió de drenatge amb tub de PVC DN200 des de les reixes perimetrals de la zona d'estacionament dels camions fins a l'arqueta de drenatge de la zona de descàrrega, inclòs excavació, embegut del tub amb formigó HM-20, passadurs, rejuntat amb morter de ciment. Totalment acabat.				
----	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions drenatges		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

14	P7J1-A024	m	Formació de junt de construcció o de dilatació impermeable, exposada a pressió hidrostàtica, temporal o permanent, amb cinta de PVC-P tipus water-stop centrada en el gruix del mur o llosa, tipus A 24 o similar, de 240 mm d'amplada i 3,5 mm de gruix, color gris, inclosa part proporcional de peces en T, en creu o de cantonada, fixada amb abraçadores metàl·liques.				
----	-----------	---	---	--	--	--	--

Inclou aplicació de la imprimació SIKAPRIMER-1 segons indicacions fitxa tècnica SIKAFLEX-11 FC o equivalent, segellat de junta mitjançant masilla de poliuretà (SIKAFLEX 11FC) o equivalent i enrasat amb la superfície formigonada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars							
2	Total juntes de dilatació		3,000	2,500			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	03	COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P442-DG2X	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclòs remats i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí.
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	kg/m			
2	Pilars HEB-160		8,000	7,350	42,600		2.504,880	C#*D#*E#*F#
3			4,000	0,550	42,600		93,720	C#*D#*E#*F#
4	(estructura línia de vida)		2,000	5,000	42,600		426,000	C#*D#*E#*F#
5	Bigues IPE-240		4,000	7,240	30,700		889,072	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 31

6	(Estructura línia de vida)		2,000	5,000	30,700		307,000	C#*D#*E#*F#
7	Corretges IPE-80		2,000	16,000	6,000		192,000	C#*D#*E#*F#
8	Suports tramex IPE-80		4,000	6,000	6,000		144,000	C#*D#*E#*F#
9	Bigues plataforma IPE-140		1,000	82,050	12,900		1.058,445	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.615,117**

2	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons càlculs estructurals		115,180				115,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **115,180**

3	P4Z6-6YXI	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons càlculs estructurals		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

4	P543-6T2H	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 40 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col·locada amb fixacions mecàniques					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície		126,000				126,000	C#*D#*E#*F#
2	Marquesina lateral		1,500	5,750	2,000		17,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **143,250**

5	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Accés part superior dipòsits		2,000	6,200			12,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,400**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts.

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 32

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Paviment perimetral cubeto		6,000	1,000	2,000		12,000	C#*D#*E#*F#
3			10,000	1,500	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#
5	Aparcament zona descàrrega		14,000	4,100	2,000		114,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **141,800**

2	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Fons cubeta		1,000	16,300	5,000		81,500	C#*D#*E#*F#
3	Zona descàrrega		1,000	5,000	2,500		12,500	C#*D#*E#*F#
5	Aparcament zona descàrrega		14,000	5,000	2,000		140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **234,000**

3	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Base cubeta		1,000	16,300	5,000		81,500	C#*D#*E#*F#
3	Murs cubeta		2,000	16,300	1,750		57,050	C#*D#*E#*F#
4			4,000	5,000	1,750		35,000	C#*D#*E#*F#
5	Base descàrrega		1,000	5,000	2,500		12,500	C#*D#*E#*F#
6	Murs descàrrega		1,000	5,000	0,750		3,750	C#*D#*E#*F#
7			2,000	2,500	0,750		3,750	C#*D#*E#*F#
9	Aparcament zona descàrrega		14,000	5,000	2,000		140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **333,550**

4	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Passarel·les		53,700				53,700	C#*D#*E#*F#
4	Accés dipòsits		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,700**

5	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons tràmex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 33

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Accessos cubeta		2,000	0,750			1,500	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la lateral		2,000	0,500			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,500**

6	PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Pasarel·la lateral		4,000	12,200			48,800	C#*D#*E#*F#
4	Accés dipòsits		2,000	21,670			43,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,140**

7	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Accés part superior dipòsits		2,000	6,200			12,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,400**

8	PD5B-5WQT	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de PRFV classe D400, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Contorn zones descàrregues reactius		2,000	28,000			56,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	4,100			16,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,400**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	01	SISTEMA DE DESCÀRREGA DE HIPOCLORIT SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PFA7-A001	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hipoclorit sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvassament. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transvassament hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 34

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions d'aspiració		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Conduccions impulsió		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4	PNH0-ZNCL	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m ³ /h a 9 mca, 1450 rpm, Voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arrossegament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemin en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració buidat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidats		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7	PFA7-A002	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hipoclorit sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lectors transvassament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 35

TOTAL AMIDAMENT						1,000
8	PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						2,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

9	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						1,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

10	P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						1,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

11	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema de descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						1,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

12	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descàrrega		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						2,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	02	SISTEMA DE DESCÀRREGA D'HIDRÒXID SÒDIC

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 36

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFA7-A011	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hidròxid sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transvasament sosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						1,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

2	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions d'aspiració		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Conduccions impulsió		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						7,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

3	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						2,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

4	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemin en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració buidat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						2,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

5	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidats		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT						6,000
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

6	PFA7-A012	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hidròxid sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	---	--	--	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 37

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lectors transvasament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PN80-Z001 u
Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PJMA-HAH5 u
Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C-110 o equivalent. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 P662-ZMAM u
Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 P662-Z002 u
Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema de descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PJMA-9000 u
Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descàrrega		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 38

12 PNH0-ZNNA u
Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFKM SSIC/SSIC d.129 o equivalent, per transvasament de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidròxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arrossegament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL 02 NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT 03 DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PJ6E-NCLO u
Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PN33-6511 u
Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embudada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat dipòsits		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PNM0-ZHC1 u
Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 39

4	PNM0-ZHC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hipoclorit de sodi a post-tractament, marca Grundfos model DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 30 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5	PFA7-ZA04	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració dosificacions hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions bombes		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

7	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Derivació despressurització		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Derivació esmorteïdor		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Aigua de serveis		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

8	PFA7-ZS05	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hipoclorit sòdic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 40

9	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua de serveis		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

10	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Seccionament filtre		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

11	PFA7-ZI04	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a pre-tractament. Aquesta partida inclou fins a 25 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió hipoclorit pre-tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12	PFA7-ZI05	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a post-tractament. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió hipoclorit post-tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13	PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions bombes		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

14	PFA7-AL01	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alivi hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 41

TOTAL AMIDAMENT							1,000
15	PFA7-AL02	u	Conjunt de conduccions per a airejament del sistema d'aspiració de la dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 fins a situar-lo 50 cm per sobre del nivell màxim de producte al dipòsit. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Aspiració dosificacions hipoclorit		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
16	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Impulsions		3,000				3,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000
17	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de caubú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Dosificació post-tractament		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
18	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de caubú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Dosificació post-tractament		2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000
19	PFA7-ZN04	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions fins a connexió amb arqueta de drenatge de la zona de descàrrega. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Buidats		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
20	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Panell dosificació		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 42

TOTAL AMIDAMENT							1,000
21	PJMA-HA5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4'' BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Línies impulsió		3,000				3,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000
22	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2'', diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Dosificacions		3,000				3,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000
23	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Aspiració		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016					
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS					
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS					
ACTIVITAT	04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	PJ6E-NAOH	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOLO o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Unitats		2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000
2	PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embriada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de caubú fluorat FPM, accionament per maneta				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Buidat dipòsits		2,000				2,000 C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 43

TOTAL AMIDAMENT							2,000	
3	PNM0-ZSC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
4	PNM0-ZSC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	
5	PFA7-ZA05	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions hidròxid		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Seccionament filtre		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							16,000	
7	PJ64-2010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions bombes		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 44

TOTAL AMIDAMENT							8,000	
8	PFA7-ZS06	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de a la dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Injecció aigua serveis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
9	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua de serveis		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
10	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Derivació despressurització		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Derivació esmorteïdor		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Aigua de serveis		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							23,000	
11	PFA7-ZI06	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 1er pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió dosificació 1er pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
12	PFA7-ZI07	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió dosificació 2er pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 45

13	PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantaló impulsió		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

14	PFA7-AL03	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alivi sosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15	PJM0-2001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

16	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de caubxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2on pas		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

17	PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1er pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18	PFA7-ZN05	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteges i buidats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 46

19	P662-2001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panell dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20	PJMA-HA5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
----	----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies impulsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

21	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificacions		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

22	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	05	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PXPA-00AS	PA	Partida alçada a justificar per a la perllongació de la xarxa d'aigua de serveis fins a la ubicació del nou pòrtic aprofitant les canalitzacions a executar, inclou conduccions, peces especials, fixacions, aixetes, canalitzacions complementaries i tots els elements i actuacions necessaris per a disposar de dos nous punts de subministrament d'aigua de serveis a la coronació dels murs dels cubets d'hipoclorit sòdic i hidròxid sòdic.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perllongació xarxa de serveis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 47

2	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dubxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,...), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dispositius de seguretat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PXPA-00PF	pv	Treballs per a la realització de les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobre a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT.
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proves edifici químics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PXPA-Z001	pv	Treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat.
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hipoclorit		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Sosa		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartellera en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	04	EQUIPS ELÈCTRICS
ACTIVITAT	01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Pàg.: 48

1	PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:			
---	-----------	---	---	--	--	--

1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180
 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435
 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423
 1 ut. Magneto 2p 16A
 1 ut. Magneto 4p 16A

Tot inclòs i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porxo		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bombes de carrega		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	04	EQUIPS ELÈCTRICS
ACTIVITAT	02	CONDUCTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat porxo		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
2		S					50,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bombes dosificadores filtre 1ª etapa (hipoclorit sòdic)		5,000	140,000			700,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 49

2	bombes dosificadores hipoclorit sodic (post-tractament)		2,000	140,000			280,000	C#*D#*E#*F#
3	bombes dosificadores MES 1 (hidròxid sòdic)		3,000	160,000			480,000	C#*D#*E#*F#
4	bombes dosificadores MES 2 (hidròxid sòdic)		5,000	160,000			800,000	C#*D#*E#*F#
5	Enllumenat porxo		1,000	140,000			140,000	C#*D#*E#*F#
6		S					2.400,000	SUMSUBTOTAL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 2.400,000

3	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bombes càrrega dipòsit hipoclorit sodic		2,000	140,000			280,000	C#*D#*E#*F#
2	bombes càrrega dipòsit hidròxid sòdic		2,000	150,000			300,000	C#*D#*E#*F#
3		S					580,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 580,000

4	PG33-E6LG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa endolls porxo		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2		S					20,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5	PG33-E6LH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa endolls porxo		1,000	140,000			140,000	C#*D#*E#*F#
2		S					140,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 140,000

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	04	EQUIPS ELÈCTRICS
ACTIVITAT	03	CANALS, SAFATES I TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 50

1	Tubs Enllumenat			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
2		S					25,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 25,000

2	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bombes càrrega		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2	Caixa endolls porxo		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4		S					48,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 48,000

3	PG2N-EUGR	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat porxo		1,000	140,000			140,000	C#*D#*E#*F#
2	Caixa endolls porxo		1,000	140,000			140,000	C#*D#*E#*F#
3		S					280,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 280,000

4	PG2N-EUGY	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes càrrega hidròxid sòdic		1,000	140,000			140,000	C#*D#*E#*F#
2	Bombes dosificadores hidròxid sòdic		3,000	140,000			420,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombes càrrega hipoclorit sòdic		1,000	140,000			140,000	C#*D#*E#*F#
4	Bombes dosificadores hipoclorit sòdic		3,000	140,000			420,000	C#*D#*E#*F#
5		S					1.120,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 1.120,000

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	04	EQUIPS ELÈCTRICS
ACTIVITAT	04	MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG6E-Z030	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 51

1	Caixes 1 mecanisme - interruptors porxo		2,000					2,000	C#*D#*E#*F#
2		S						2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PG6E-Z040 u Interruptor detector de moviment, de tipus universal, en superfície, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180° fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porxo - hidroxid sòdic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	porxo - hipoclorit sòdic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 05 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PH11-Z010	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col.locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterístiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 /

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porxo		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PH11-Z020 u Subministrament i col.locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porxo		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
 ACTIVITAT 01 LÍNIES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 52

1	PG33-Z020 m	Subministrament i col.locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata
---	-------------	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes dosificadores							
2	HIDRÒXID SÒDIC		8,000	160,000			1.280,000	C#*D#*E#*F#
3	HIPOCLORIT SÒDIC		7,000	140,000			980,000	C#*D#*E#*F#
4		S					2.260,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **2.260,000**

2 PG33-Z040 m Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/2Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes de càrrega							
2	HIDRÒXID SÒDIC		2,000	160,000			320,000	C#*D#*E#*F#
3	HIPOCLORIT SÒDIC		2,000	140,000			280,000	C#*D#*E#*F#
4		S					600,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **600,000**

3 PG33-Z030 m Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/2Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	interruptor de nivell							
2	HIDRÒXID SÒDIC		6,000	160,000			960,000	C#*D#*E#*F#
3	HIPOCLORIT SÒDIC		6,000	140,000			840,000	C#*D#*E#*F#
4		S					1.800,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **1.800,000**

4 PG33-Z010 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Botoneres							
2	Bombes de càrrega hidròxid sòdic		2,000	150,000			300,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombes de càrrega hipoclorit sòdic		2,000	140,000			280,000	C#*D#*E#*F#
4		S					580,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 53

TOTAL AMIDAMENT							580,000	
5	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	interruptor de nivell							
2	HIDRÒXID SÒDIC		6,000	10,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3	HIPOCLORIT SÒDIC		6,000	10,000			60,000	C#*D#*E#*F#
4	bombes carrega		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
5		S					128,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 128,000

TOTAL AMIDAMENT							128,000	
6	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safata façana posterior		1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
2	Safata façana davant		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
3		S					95,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 95,000

TOTAL AMIDAMENT							95,000	
7	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	HIDRÒXID SÒDIC		5,000	160,000			800,000	C#*D#*E#*F#
2	HIPOCLORIT SÒDIC		5,000	140,000			700,000	C#*D#*E#*F#
3		S					1.500,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 1.500,000

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC
ACTIVITAT	01	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214L-TZ01	m3	Enderroc de marquesina metàl·lica, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor, transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 54

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2			14,350	5,500	6,850		540,636	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 540,636

2	P21D4-ZHC1	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Dipòsit sosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	P21D4-ZHC2	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 20m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	P21D3-ZTE5	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a punt d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema dosificació hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	P21D3-ZTE6	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs retirada de tots els tubs i equips de dosificació, transport i cànon de gestió de residus.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema de dosificació de sosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	P2145-ZTRA	u	Desmuntatge i enretirada d'estructura de trànex metàl·lic, inclosos tots els seus elements, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport i disposició en gestor de residus autoritzat, inclòs el cànon d'abocament.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements auxiliars		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 55

7	P214N-U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.				
---	------------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Llosa cubetos		1,000	14,350	5,500	0,200	15,785	C#*D#*E#*F#
3	Murs cubetos		2,000	14,350	0,250	1,750	12,556	C#*D#*E#*F#
4			3,000	5,000	0,250	1,750	6,563	C#*D#*E#*F#
5	Llosa càrrega		1,000	2,850	1,150	0,200	0,656	C#*D#*E#*F#
6	Murs càrrega		3,000	1,000	0,150	0,250	0,113	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,850	0,150	0,250	0,107	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,780**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cubeta existent	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Llosa		1,000	2,000	2,000	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur perimetral		4,000	2,000	0,150	0,250	0,300	C#*D#*E#*F#
4	Peanya		1,000	0,850	0,850	0,250	0,181	C#*D#*E#*F#
6	Formació canaleta	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
7			1,000	3,000	0,500	0,200	0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,781**

2	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit dispersant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dispersant 2a etapa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 56

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Nova peanya		2,000	2,850	0,500		2,850	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,300	0,500		1,150	C#*D#*E#*F#
4	Murs interiors		2,000	2,850	0,250		1,425	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,300	0,250		1,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,575**

2	P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, inclòs formació de metxinals en murs de contenció de terres segons plànols.				
---	------------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Base		1,000	2,850	2,300	0,250	1,639	C#*D#*E#*F#
3	Mur		2,000	2,850	0,150	0,250	0,214	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,300	0,150	0,250	0,173	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,026**

3	P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Formigó	Quantia				
2	Peanya		2,030	60,000			121,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,800**

4	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unions	Costats	Cada 20cm			
2	Cada 20mm		4,000	2,000	15,000		120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

AMIDAMENTS

Pàg.: 57

5	PDK4-Z002	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 50x50x50 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericon drenatge cubeto		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	03	NAU OSMOSI
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	03	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Cobertura canaleta		3,000	0,500			1,500	C#*D#*E#*F#
3	Mida peces originals 1mx1m	P	100,000				1,500	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	03	NAU OSMOSI
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	04	REVESTIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Base		1,000	2,850	2,300		6,555	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,555**

2	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m ² , mat 350, amb pintat final de color gris
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs laterals		2,000	2,850		0,250	1,425	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,300		0,250	1,150	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 58

4	Base		1,000	2,850	2,300		6,555	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,130	

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	03	NAU OSMOSI
SUBCAPÍTOL	02	NOVA INSTAL·LACIÓ
ACTIVITAT	01	DISPERSANT 2ON PAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació dispersant 2on pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits GRG		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3	PNM0-ZD11	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies en funcionament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Línies en reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4	PFA7-ZA06	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 59

5	PFA7-ZI09	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores dispersant a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6	PFA7-ZS07	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant a 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 20 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, tall, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dispersant 2on pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7	PJ64-2010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiracions bombes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteidora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alivis		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Esmorteïdors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua de serveis		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 60

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua de serveis		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

12	PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions bombes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

13	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsions		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

14	PFA7-ZN06	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteges i drenatge		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panell dosificació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 61

1	Línies impulsió		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
---	-----------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

17 PB92-H8NP u Subministrament i instal·lació de cartellera en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 PJMA-9000 u Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificacions		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

19 PN33-6509 u Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 03 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
 ACTIVITAT 01 LÍNIES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG33-Z020 m Subministrament i col·locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes dosificadoras							
2	NAU ÒSMOSI		5,000	180,000			900,000	C#*D#*E#*F#
3		S					900,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **900,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 62

2 PG33-Z030 m Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	interruptor de nivell							
2	NAU ÒSMOSI		1,000	180,000			180,000	C#*D#*E#*F#
3		S					180,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

3 PG2P-6T09 m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	interruptor de nivell							
2	NAU ÒSMOSI		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PG2N-EUGA m Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NAU ÒSMOSI		2,000	180,000			360,000	C#*D#*E#*F#
2		S					360,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P21D3-Z006 u Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de clorur fèrric en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 63

2	P21D3-Z007	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant 1er pas en la zona exterior de la nau de químics i en l'interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	P21D3-Z008	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de bisulfat en la zona exterior de la nau de químics i interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	P21D3-Z009	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	P21D3-Z010	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a pretractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6	P21D3-Z011	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a post tractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador de l'arqueta de mineralització i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7	P21D3-Z012	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de sosa a primer pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Pàg.: 64

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8	P21D3-Z013	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant a segon pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.				
---	------------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clorur fèrric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador				
---	------------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Travessa vial		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm				
----	------------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Travessa vial		10,600	2,000			21,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,200**

11	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador				
----	------------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Travessa vial		10,600	1,000			10,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,600**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		

AMIDAMENTS

Pàg.: 65

2	Prismes		9,650	0,550	0,400		2,123	C#*D#*E#*F#
3			16,300	0,400	0,250		1,630	C#*D#*E#*F#
4	Canaletes		143,000	0,800	0,400		45,760	C#*D#*E#*F#
5	Arquetes		1,500	1,500	1,150	9,000	23,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,801**

2 P2255-DPHS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	Canaletes		143,000	0,100	0,400		5,720	C#*D#*E#*F#
3	Arquetes		0,500	0,500	1,150	9,000	2,588	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,308**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 03 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PFA8-DVC5 m Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Hipoclorit a pretractament		2,000	14,500			29,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	141,000			282,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	21,500			21,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	29,200			29,200	C#*D#*E#*F#
6	Hipoclorit a post-tractament		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **376,700**

2 PFA8-DVC6 m Metre de canonada de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Ajudant coagulant		2,000	60,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 66

3 PFA8-DVC7 m Metre de canonada de PVC de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Sosa càustica		6,000	2,650			15,900	C#*D#*E#*F#
3			6,000	6,100			36,600	C#*D#*E#*F#
4	Dispersant		2,000	23,000			46,000	C#*D#*E#*F#
5	Clorur fèrric		2,000	60,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **218,500**

4 PFA8-DVC9 m Metre de xarxa de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Bisulfít		2,000	23,000			46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,000**

5 PFB4-DW5S m Tub de polietilè de designació PE 100, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclòs proves d'estanqueïtat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Conduccions prisma hipoclorit a pretractament		16,300	2,000			32,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,600**

6 PFB4-DW5I m Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclòs proves d'estanqueïtat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Conduccions prisma sosa a nau osmosi		9,650	6,000			57,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,900**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 04 CANALS, ARQUETES I PRISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 67

1	PD5B-5WXS	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigo cega per una capacitat de càrrega D400 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament vial		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,000**

2	PD59-Z050	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigo cega per una capacitat de càrrega B125 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànol		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

3	P312-1662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Protecció prisma sosa a nau osmosi		9,650	0,550	0,400		2,123	C#*D#*E#*F#
3	Protecció prisma hipoclorit a pretractament		16,300	0,400	0,250		1,630	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,753**

4	PG2N-EUGV	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Protecció prisma sosa a nau osmosi		9,650	6,000			57,900	C#*D#*E#*F#
3	Protecció prisma hipoclorit a pretractament		16,300	2,000			32,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,500**

5	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Detecció prismes		9,650				9,650	C#*D#*E#*F#
2			16,300				16,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,950**

6	PDK4-LP5D	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 68

1	Arquetes exteriors		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

7	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes exteriors		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	04	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	05	REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Reposició sota canaleta travessa vial		1,000	10,600	0,800	0,250	2,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,120**

2	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Reposició sota canaleta travessa vial		1,000	10,600	0,800		8,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,480**

3	P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calçari, estesa i compactada				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	t/m3	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reposició sota canaleta travessa vial		2,400	10,600	0,800	0,050	1,018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,018**

4	P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Reposició travessa vial		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 69

5 P9A0-35FV m3 Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada		Total	
2	Amidaments s/plànol		29,000	0,800	0,400		9,280	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,800	0,400		0,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,920**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P214W-U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànol		18,200				18,200	C#*D#*E#*F#
2			58,000				58,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,200**

2 P2146-U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànol		470,000				470,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **470,000**

3 P2146-U030 m2 Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Paviment formigó		3,300	13,300			43,890	C#*D#*E#*F#
4		T	Sup,					
5	Vorera pòrtic existent		190,000				190,000	C#*D#*E#*F#
6		T	L	A	Deducció			
7	Deducció pòrtic		14,150	5,400	-1,000		-76,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **157,480**

4 P2148-U010 m Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona pòrtic existent		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 70

2 Zona pòrtic nou 65,000 65,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **97,000**

5 P21G6-49JZ m Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interceptor perimetral paviment formigó existent		2,000	13,300			26,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	3,300			6,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,200**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2214-AYNX m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup,	Gruix				
2	Paviment formigó		126,000	0,250			31,500	C#*D#*E#*F#
3	Paviment mescla bituminosa		465,000	0,250			116,250	C#*D#*E#*F#
4	Paviment graves		48,000	0,300			14,400	C#*D#*E#*F#
5	Vorera		138,650	0,100			13,865	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **176,015**

2 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup,					
2	Paviment formigó		126,000				126,000	C#*D#*E#*F#
3	Paviment mescla bituminosa		465,000				465,000	C#*D#*E#*F#
4	Paviment graves		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
5	Vorera		138,650				138,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **777,650**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 03 PAVIMENTACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P938-DFU8 m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 71

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup.	Gruix				
2	Sota paviment mescla bituminosa		465,000	0,200			93,000	C#*D#*E#*F#
3	Sota paviment formigó		126,000	0,050			6,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,300**

2 P9L1-E981 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície pav. MB		465,000				465,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **465,000**

3 P9H5-E82Y t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup.	Gruix	Densitat (t/m3)			
2	Amidaments s/plànol		465,000	0,050	2,400		55,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,800**

4 P9G6-4XOR m2 Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample			Total	
2	Zona nou pòrtic químics		28,000	4,500			126,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **126,000**

5 P963-00C3 m Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera pòrtic nou		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
2	Vorera nau osmosi		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **71,000**

6 P963-00A2 m Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera pòrtic nou		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
2			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
3	Graves-vorera zona nau osmosi		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 72

TOTAL AMIDAMENT **49,000**

7 P9A0-35FV m3 Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix				
2	Amidaments s/plànols		120,000	0,400			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

8 P9E1-V6RC m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample			Total	
2	Vorera zona pòrtic nou		59,000	2,350			138,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **138,650**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 04 DRENATGE

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P221E-AWDR m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou a desplaçar		2,000	2,000	2,000	1,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2 P2255-DPHS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
4	Dedució pou		-0,790	1,000	1,000	2,000	-1,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,420**

3 P21G5-54CO u Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embornals afectats		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 P21G7-49KI m Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 73

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada			Total	
2	Brocals de pou demolició per reurbanització		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5	PD7A-Q0KY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre lilit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el rebert del recolzament del tub					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Embornals		4,000	8,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

6	PDBC-H98G	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçada 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigóHM - 30 / F / 20 / XF2 + XA2 de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou desplaçat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Reposició brocal		1,000	0,500			0,500	C#*D#*E#*F#
4	Pou a desplaçar		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8	PDBD-S005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Graons		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

9	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 74

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11	PD55-E3M4	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i llicada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició embornals		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

12	PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició embornals		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
ACTIVITAT	01	QUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG11-Z020	u	<p>Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar.</p> <p>Marca Schneider o equivalent.</p> <p>Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes càrrega i lletada - selectors local/remot per agitadors, bombes càrrega i lletada - selector manual/automatic/remot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 75

TOTAL AMIDAMENT	1,000
------------------------	--------------

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
ACTIVITAT	02	ENGINYERIA I LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG0Z-Z010	u	Inscripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya d'una instal·lació de potencia P < 20KW, redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestions i tràmits, amb signatura per instal·lador autoritzat, import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part d'ATL amb resultat favorable. Inclou import dels treballs i pagament de taxes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armaris		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PFA7-ZELE	u	Partida d'abonament íntegre per al suport en enginyeria elèctrica incloent estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per el projecte, definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips, definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, actualització dels esquemes elèctrics, creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte, actualització dels esquemes P&ID, suport elèctric durant la posta en marxa.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
ACTIVITAT	01	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG04-Z010	u	Subministrament i col·locació PLC dins quadre elèctric, format per PLC Siemens o equivalent amb: - Concentrador Profibus: 3 x IM 153-2 - Mòdul Entrades digitals: 3 x S7-300 SM321 : 3x32=96ED>73 - Mòdul Sortides digitals: 2 x S7-300 SM322 : 2x16=32>19 - Mòdul Entrades analògiques: 1 x S7-300 SM331 : 8 > 3 - Mòdul Sortides analògiques: 2 x S7-300 SM332 : 2x8=16 > 9 - Mòdul Entrades PT100 (entrades analògiques): 1 x S7-300 SM331 : 8 > - Rack per muntatge en carril DIN - Inclou regletero per connexió senyals- - Inclou connectors, base mòduls i material per tal que quedi completament funcionant i operatiu.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 76

2	PG8Z-Z010	u	Programació proves i posada en marxa del sistema de control per integrar-lo al sistema existent actual SIEMENS. Inclou: - Enginyeria de configuració i programació de PLC SIEMENS. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals. - Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar els nous equips. Es contempla mantenir l'aspecte i funcionalitat existent a la resta de l'aplicació. - Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal·lació. - Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió. - Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	PGC4-Z010	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line marca Schneider o equivalent, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria, inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dins sala quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	PG11-Z010	u	Subministrament i col·locació d'armari mural de 700mm d'alt, 500mm d'ample i 250mm de profunditat marca Schneider o equivalent. Amb porta transparent. Amb grau de protecció IP66 IK08 RAL7035. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Inclou Carril DIN. Accessoris pel tancament.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dins sala quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
ACTIVITAT	02	LÍNIES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-Z050	m	Subministrament i col·locació de Conductor Profibus 0,25 mm², 500 V / 5 A, funda de PVC,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala control		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
2		S					50,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 77

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 07 SERVEIS INTERIORS AFECTATS
 SUBCAPÍTOL 01 CIRCUIT CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP45-CCTV	PA	Partida alçada a justificar per al desviament de la línia del sistema de videovigilància demolició i reconstrucció d'arqueta. Inclou excavació manual per al seu descobriment, demolicions, retirada del cable existent, subministrament i estesa de nou cablejat de les mateixes característiques, reblert de rasa i reconstrucció d'arquetes de registre acabades inclòs càrrega de residus generats en camió, transport a abocador o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament de tots els residus generats. Tot acabat, connectat, provat segons indicacions de l'empresa proveïdora de serveis de vigilància i seguretat a la planta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 07 SERVEIS INTERIORS AFECTATS
 SUBCAPÍTOL 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP45-ZENL	PA	Partida alçada a justificar per a la retirada i instal·lació del sistema d'enllumenat situat a la vorera afectada per la construcció del nou pòrtic de químics inclòs canalitzacions, nou material no reaprofitable i tots els elements necessaris per a la seva execució d'acord al seu estat original.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 08 NO TRAMIFICAT
 SUBCAPÍTOL 01 SEGURETAT I SALUT
 ACTIVITAT 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXPA-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 08 NO TRAMIFICAT
 SUBCAPÍTOL 02 GESTIÓ DE RESIDUS
 ACTIVITAT 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 78

1 P2R5-DT0V m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres							
2	Sanejat sota llosa zona sulfúric		12,430				12,430	C#*D#*E#*F#
3	Sanejat sota llosa zona clorur		10,740				10,740	C#*D#*E#*F#
4	Sanejat sota llosa zona exterior químics		16,800				16,800	C#*D#*E#*F#
5	Percentatge parcial	%	30,000				11,991	PERPARCIAL(G1:G4,C5)
6	Subtotal	S					51,961	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8	Formigons							
9	Demolicions interior edifici químics							
10	Zona sulfúric		14,600				14,600	C#*D#*E#*F#
11	Zona fèrric		11,200				11,200	C#*D#*E#*F#
12	Zona bisulfit		3,660				3,660	C#*D#*E#*F#
13	Ajudant coagulació		0,780				0,780	C#*D#*E#*F#
14	Peanya bombes		0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
15	Demolició paviment exterior químics		11,200				11,200	C#*D#*E#*F#
16	Demolició actual pòrtic		35,780				35,780	C#*D#*E#*F#
17	Urbanització							
18	Demolició voreres		157,480	0,200			31,496	C#*D#*E#*F#
19	Demolició voreres sense rigola		97,000	1,000	0,200		19,400	C#*D#*E#*F#
20	Percentatge parcial	%	50,000				64,218	PERPARCIAL(G6:G19,C20)
21	Subtotal	S					192,654	SUMSUBTOTAL(G7:G20)
23	Asfalt							
24	Demolició paviment urbanització (mescla bituminosa)		470,000	0,100			47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **291,615**

2 P2RA-EU1T m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillous, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres							
2	Sanejat sota llosa zona sulfúric		12,430				12,430	C#*D#*E#*F#
3	Sanejat sota llosa zona clorur		10,740				10,740	C#*D#*E#*F#
4	Sanejat sota llosa zona exterior químics		16,800				16,800	C#*D#*E#*F#
5	Percentatge parcial	%	30,000				11,991	PERPARCIAL(G1:G4,C5)
6	Subtotal	S					51,961	SUMSUBTOTAL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT **51,961**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 79

3	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigons							
2	Demolicions interior edifici químics							
3	Zona sulfúric		14,600				14,600	C#*D#*E#*F#
4	Zona fèrric		11,200				11,200	C#*D#*E#*F#
5	Zona bisulfit		3,660				3,660	C#*D#*E#*F#
6	Ajudant coagulació		0,780				0,780	C#*D#*E#*F#
7	Peanya bombes		0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
8	Demolició paviment exterior químics		11,200				11,200	C#*D#*E#*F#
9	Demolició actual pòrtic		35,780				35,780	C#*D#*E#*F#
10	Urbanització							
11	Demolició voreres		157,480	0,200			31,496	C#*D#*E#*F#
12	Demolició voreres sense rigola		97,000	1,000	0,200		19,400	C#*D#*E#*F#
13	Percentatge parcial	%	50,000				64,218	PERPARCIAL(G1:G12, C13)
14	Subtotal	S					192,654	SUMSUBTOTAL(G1:G13)

TOTAL AMIDAMENT **192,654**

4	P2R4-VST2	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions	C	Volum					
2	01.02.02.02/P2212-55UA Excavació fonament+s/rampa hfins a 4m,ampl.més de 2m,terr.tràns.,m.mec.,càrrega	V	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3	01.04.02/P221E-AWDR Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny tràns.(SPT >50),retro.,+terres deix.vora	V	72,801				72,801	C#*D#*E#*F#
4	01.05.02/P2214-AYNX Excav.p/caixa pav.,terreny tràns.(SPT >50),pala carreg.+escar.,+càrr.indir. s/camió	V	176,015				176,015	C#*D#*E#*F#
5	01.06.01/P221E-AWDR Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny tràns.(SPT >50),retro.,+terres deix.vora	V	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	Rebliments	C	Volum	Unitats				
8	01.02.02.02/P2252-548W Estesa+picon.sòl selecc.obra,g<=50cm,95%,PM,picó,hu mect.	V	0,000	-1,000			0,000	C#*D#*E#*F#
9	01.04.02/P2255-DPHS Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.selecc.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de co	V	8,308	-1,000			-8,308	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 80

10	01.06.01/P2255-DPHS Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.selecc.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de co	V	0,000	-1,000			0,000	C#*D#*E#*F#
----	--	---	-------	--------	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **240,508**

5	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions	C	Volum					
2	01.02.02.02/P2212-55UA Excavació fonament+s/rampa hfins a 4m,ampl.més de 2m,terr.tràns.,m.mec.,càrrega	V	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3	01.04.02/P221E-AWDR Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny tràns.(SPT >50),retro.,+terres deix.vora	V	72,801				72,801	C#*D#*E#*F#
4	01.05.02/P2214-AYNX Excav.p/caixa pav.,terreny tràns.(SPT >50),pala carreg.+escar.,+càrr.indir. s/camió	V	176,015				176,015	C#*D#*E#*F#
5	01.06.01/P221E-AWDR Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny tràns.(SPT >50),retro.,+terres deix.vora	V	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	Rebliments	C	Volum	Unitats				
8	01.02.02.02/P2252-548W Estesa+picon.sòl selecc.obra,g<=50cm,95%,PM,picó,hu mect.	V	0,000	-1,000			0,000	C#*D#*E#*F#
9	01.04.02/P2255-DPHS Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.selecc.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de co	V	8,308	-1,000			-8,308	C#*D#*E#*F#
10	01.06.01/P2255-DPHS Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.selecc.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de co	V	0,000	-1,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,508**

6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàtic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició paviment urbanització		470,000	0,100			47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,000**

7	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus a l'obra				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 08 NO TRAMIFICAT

AMIDAMENTS

Pàg.: 81

SUBCAPÍTOL 03 ALTRES PARTIDES
ACTIVITAT 01 ALTRES PARTIDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXPA-OPRL	pv	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	PFA7-ZREC	u	Provisió de recanvis i consumibles per les instal·lacions a posar en marxa a la finalització de les obres.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	PFA7-ZRAB	u	Partida d'abonament íntegre per a la redacció de la documentació final d'obra redactat per direcció d'obra amb el suport de l'execució d'obra que facilitarà tota la documentació sol·licitada per la direcció d'obra inclòs manuals, certificats materials i assajos.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	PFA7-ZCAN	u	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals de canalitzacions de dosificació o cablejats durant la renovació de les conduccions de dosificació i cablejats.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	PFA7-ZIMP	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
6	PFA7-ZRAC	u	Partida d'abonament íntegre per a l'actualització i seguiment del modelat BIM inclòs lliurament a la direcció d'obra al finalitzar les obres.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,74 €
P- 2	P2142-4RMJ	m2	Repicat de superfície de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	14,96 €
P- 3	P2145-ZTRA	u	Desmuntatge i enretirada d'estructura de tràmex metàl·lic, inclosos tots els seus elements, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport i disposició en gestor de residus autoritzat, inclòs el cànon d'abocament. (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	337,23 €
P- 4	P2146-U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
P- 5	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	4,71 €
P- 6	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P- 7	P214L-TZ01	m3	Enderroc de marquesina metàl·lica, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor, transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	3,25 €
P- 8	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	623,98 €
P- 9	P214N-U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	71,86 €
P- 10	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	4,29 €
P- 11	P21D2-Z001	u	Treballs de reubicació del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació dins del mateix edifici de químics. Inclou petit material, elements de sustentació o fixació nous, totalment instal·lat i en funcionament. (MIL DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.278,76 €
P- 12	P21D2-Z003	u	Desmuntatge de les bombes d'injecció de lletada per a la seva renovació. Inclòs càrrega i transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	184,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	P21D2-Z004	u	Treballs de subministrament i instal·lació d'equips i dipòsits provisionals per a dosificació de clorur fèrric, a l'interior de la nau de químics, durant els treballs de remodel·lació i instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric, posició i configuració a definir amb els explotadors de la planta d'acord a les necessitats de l'explotació i de l'obra, posterior retirada i transport a lloc d'acopi o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament un cop es trobi en funcionament la nova instal·lació. Inclou instal·lacions necessàries per al correcte funcionament, petit material, eines i equips necessaris per al correcte funcionament, totalment instal·lat i provat. (TRETZE MIL QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	13.480,65 €
P- 14	P21D2-Z005	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació de clorur fèrric provisional durant la renovació del nou sistema, inclòs posterior enretirada i transport a lloc d'acopi i empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. Traçat a definir d'acord a les necessitats dels explotadors de la planta i l'execució dels treballs. Inclou tots els treballs necessaris, equips i petit material per a la connexió amb les conduccions exterior de dosificació i proves. (MIL QUATRE-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.493,31 €
P- 15	P21D3-Z006	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de clorur fèrric en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (SET-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	779,61 €
P- 16	P21D3-Z007	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant 1er pas en la zona exterior de la nau de químics i en l'interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (CINC-CENTS NORANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	590,07 €
P- 17	P21D3-Z008	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de bisulfit en la zona exterior de la nau de químics i interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (CINC-CENTS NORANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	590,07 €
P- 18	P21D3-Z009	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	789,95 €
P- 19	P21D3-Z010	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a pretractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	679,86 €
P- 20	P21D3-Z011	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a post tractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador de l'arqueta de mineralització i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (TRES-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	309,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 21	P21D3-Z012	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de sosa a primer pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	370,05 €
P- 22	P21D3-Z013	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant a segon pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	314,98 €
P- 23	P21D3-ZTE1	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de clorur fèrric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	863,17 €
P- 24	P21D3-ZTE2	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació d'àcid sulfúric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.350,80 €
P- 25	P21D3-ZTE3	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de bisulfid, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	921,46 €
P- 26	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (VUIT-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	831,37 €
P- 27	P21D3-ZTE5	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a punt d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (NOU-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	936,87 €
P- 28	P21D3-ZTE6	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs retirada de tots els tubs i equips de dosificació, transport i cànon de gestió de residus. (MIL TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.031,74 €
P- 29	P21D4-ZBIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de metabisulfid de sodi de tipus cilíndric i capacitat de 2m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, grua per càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (MIL VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.024,26 €
P- 30	P21D4-ZCLF	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge de clorur fèrric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.571,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 31	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	464,02 €
P- 32	P21D4-ZHC1	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.861,31 €
P- 33	P21D4-ZHC2	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 20m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.426,48 €
P- 34	P21D4-ZSUL	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge d'àcid sulfúric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.564,44 €
P- 35	P21G5-54CO	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24 €
P- 36	P21G6-49JZ	m	Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39 €
P- 37	P21G7-49KI	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	9,93 €
P- 38	P21Z0-U0P1	Ut	Formació de passamurs de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent formació del caixet i rejuntat amb morter sense retracció, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (SET-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	778,13 €
P- 39	P2212-55UA	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	13,12 €
P- 40	P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	56,06 €
P- 41	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	6,71 €
P- 42	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	17,66 €
P- 43	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49 €
P- 44	P2251-5482	m3	Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	40,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	P2252-548W	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,54 €
P- 46	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	12,01 €
P- 47	P2R4-VST2	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t (CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,84 €
P- 48	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,44 €
P- 49	P2RA-EU1T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	254,40 €
P- 50	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	13,83 €
P- 51	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (DOTZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	12,03 €
P- 52	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,68 €
P- 53	P312-I662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	101,36 €
P- 54	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96 €
P- 55	P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (TRENTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	31,16 €
P- 56	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	67,83 €
P- 57	P3C5-C3D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	132,19 €
P- 58	P3C5-S1D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XS1 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	129,61 €
P- 59	P442-DG2X	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclòs remats i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí. (DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4,46 €
P- 61	P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, inclòs formació de metxinals en murs de contenció de terres segons plànols. (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	143,48 €
P- 62	P4520-S1D2	m3	Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	140,84 €
P- 63	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components (CENT QUATRE EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	104,19 €
P- 64	P45R7-A01P	m	Sanejat d'esquerda en element estructural de formigó armat amb martell i/o radial, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	25,62 €
P- 65	P45R8-U51P	m2	Reparació de superfícies escrotonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb aplicació manual de morter MAPEGROUT T40 fixotrópic de base cimentosa reforçat amb fibres amb un gruix màxim per capa de 35 mm. (QUARANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	49,01 €
P- 66	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (DISSET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	17,05 €
P- 67	P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15 €
P- 68	P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m (TRENTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	31,20 €
P- 69	P4DG-3XSP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (QUARANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	40,93 €
P- 70	P4Z6-6YXI	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56 €
P- 71	P543-6T2H	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 40 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col·locada amb fixacions mecàniques (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	42,79 €
P- 72	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat. (SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	780,11 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat. (TRES MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3.811,08 €
P- 74	P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat. (NOU-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	966,32 €
P- 75	P7J1-A024	m	Formació de junt de construcció o de dilatació impermeable, exposada a pressió hidrostàtica, temporal o permanent, amb cinta de PVC-P tipus water-stop centrada en el gruix del mur o llosa, tipus A 24 o similar, de 240 mm d'amplada i 3,5 mm de gruix, color gris, inclosa part proporcional de peces en T, en creu o de cantonada, fixada amb abraçadores metàl·liques. Inclou aplicació de la imprimació SIKA PRIMER-1 segons indicacions fitxa tècnica SIKAFLEX-11 FC o equivalent, segellat de junta mitjançant masilla de poliuretà (SIKAFLEX 11FC) o equivalent i enrasat amb la superfície formigonada. (DINOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	19,75 €
P- 76	P7JA-RE0P	m	Enmasillat de fissura mitjançant adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics. (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74 €
P- 77	P879-4UCN	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca (SETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	16,97 €
P- 78	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris (NORANTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	96,03 €
P- 79	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	30,20 €
P- 80	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra (DINOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	19,75 €
P- 81	P963-00A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	21,26 €
P- 82	P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	27,63 €
P- 83	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	39,66 €
P- 84	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	44,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 85	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts. (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	57,68 €
P- 86	P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	77,45 €
P- 87	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	0,45 €
P- 88	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	155,94 €
P- 89	PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella (DOS-CENTS VINT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	220,40 €
P- 90	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartellera en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	55,63 €
P- 91	PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	95,49 €
P- 92	PD55-E3M4	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i llicada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6 (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	156,96 €
P- 93	PD59-Z050	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigó cega per una capacitat de càrrega B125 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera. (DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	298,72 €
P- 94	PD5B-5WQT	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de PRFV classe D400, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	280,30 €
P- 95	PD5B-5WXS	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigó cega per una capacitat de càrrega D400 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera. (TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	367,69 €
P- 96	PD5B-Z001	m	Formació de canal de 40x40 cm per allotjament de conduccions de dosificació amb formigó HA-30/B/20/XC3+XD2 en interior d'edifici amb parets i base de 15 cm i tapa extraïble d'entramat de PRFV inclosos perfil·leria de sustentació. Totalment acabada. (DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS)	295,00 €
P- 97	PD7A-Q0KY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	23,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 98	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (CENT CINQ EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	105,45 €
P- 99	PDBC-H98G	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigóHM - 30 / F / 20 / XF2 + XA2 de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	146,26 €
P- 100	PDBD-S005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (VINT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	20,26 €
P- 101	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	89,75 €
P- 102	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	152,92 €
P- 103	PDG5-HA2I	m	Banda continua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	0,52 €
P- 104	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRES-CENTS SETZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	316,07 €
P- 105	PDK4-LP5D	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i rebert lateral amb terra de la mateixa excavació (SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	630,10 €
P- 106	PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau. (SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	695,89 €
P- 107	PDK4-Z002	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 50x50x50 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau. (CINC-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	541,50 €
P- 108	PDK4-Z003	u	Connexió de drenatge amb tub de PVC DN200 des de les reixes perimetrals de la zona d'estacionament dels camions fins a l'arqueta de drenatge de la zona de descàrrega, inclòs excavació, embegut del tub amb formigó HM-20, passamurs, rejuntat amb morter de ciment. Totalment acabat. (SIS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	643,63 €
P- 109	PFA7-A001	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hipoclorit sòdic des del record Guillemín fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (MIL TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.326,11 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 110	PFA7-A002	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hipoclorit sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (DOS MIL CENT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2.100,10 €
P- 111	PFA7-A011	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hidròxid sòdic des del record Guillemín fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (MIL TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.326,11 €
P- 112	PFA7-A012	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hidròxid sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (DOS MIL CENT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2.100,10 €
P- 113	PFA7-AL01	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (SET-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	714,95 €
P- 114	PFA7-AL02	u	Conjunt de conduccions per a airejament del sistema d'aspiració de la dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 fins a situar-lo 50 cm per sobre del nivell màxim de producte al dipòsit. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (SIS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	639,90 €
P- 115	PFA7-AL03	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (SET-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	714,95 €
P- 116	PFA7-ZA01	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	969,13 €
P- 117	PFA7-ZA02	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions amb tub de PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS)	923,00 €
P- 118	PFA7-ZA03	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (NOU-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	972,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 119	PFA7-ZA04	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	1.361,12 €
P- 120	PFA7-ZA05	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1.403,51 €
P- 121	PFA7-ZA06	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL CENT VUITANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	1.181,01 €
P- 122	PFA7-ZCAN	u	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals de canalitzacions de dosificació o cablejats durant la renovació de les conduccions de dosificació i cablejats. (DOS MIL NOU-CENTS EUROS)	2.900,00 €
P- 123	PFA7-ZELE	u	Partida d'abonament íntegre per al suport en enginyeria elèctrica incloent estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per el projecte, definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips, definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, actualització dels esquemes elèctrics, creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte, actualització dels esquemes P&ID, suport elèctric durant la posta en marxa. (TRES MIL SIS-CENTS EUROS)	3.600,00 €
P- 124	PFA7-ZI01	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL DINOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.019,69 €
P- 125	PFA7-ZI02	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN32, derivacions amb tub PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1.149,77 €
P- 126	PFA7-ZI03	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL CENT VINT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1.120,33 €
P- 127	PFA7-ZI04	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a pre-tractament. Aquesta partida inclou fins a 25 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL DOS-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.209,68 €
P- 128	PFA7-ZI05	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a post-tractament. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SIS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	639,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 129	PFA7-ZI06	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 1er pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.029,83 €
P- 130	PFA7-ZI07	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (MIL CENT NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1.109,95 €
P- 131	PFA7-ZI09	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores dispersant a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	739,91 €
P- 132	PFA7-ZI10	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació des de la nova ubicació fins a la canalització exterior. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, formació de passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	804,32 €
P- 133	PFA7-ZN01	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	789,98 €
P- 134	PFA7-ZN02	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (VUIT-CENTS QUARANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	840,04 €
P- 135	PFA7-ZN03	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	789,98 €
P- 136	PFA7-ZN04	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions fins a connexió amb arqueta de drenatge de la zona de descàrrega. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	789,98 €
P- 137	PFA7-ZN05	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	789,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 138	PFA7-ZN06	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	789,98 €
P- 139	PFA7-ZRAB	u	Partida d'abonament íntegre per a la redacció de la documentació final d'obra redactat per direcció d'obra amb el suport de l'execució d'obra que facilitarà tota la documentació sol·licitada per la direcció d'obra inclòs manuals, certificats materials i assajos. (SET MIL CINC-CENTS EUROS)	7.500,00 €
P- 140	PFA7-ZRAC	u	Partida d'abonament íntegre per a l'actualització i seguiment del modelat BIM inclòs lliurament a la direcció d'obra al finalitzar les obres. (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4.500,00 €
P- 141	PFA7-ZREC	u	Provisió de recanvis i consumibles per les instal·lacions a posar en marxa a la finalització de les obres. (TRES MIL CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3.154,02 €
P- 142	PFA7-ZS01	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a neteges i arrossegament de producte de la dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 40 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	625,58 €
P- 143	PFA7-ZS02	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la mescla als dipòsits de preparació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (NOU-CENTS CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	905,12 €
P- 144	PFA7-ZS03	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per neteges a la dosificació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	525,57 €
P- 145	PFA7-ZS04	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant 1era etapa. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	709,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 146	PFA7-ZS05	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (VUIT-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	818,71 €
P- 147	PFA7-ZS06	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de a la dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (VUIT-CENTS DIVUIT EUROS)	818,00 €
P- 148	PFA7-ZS07	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant a 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 20 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (SET-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	709,87 €
P- 149	PFA8-DVC5	m	Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,64 €
P- 150	PFA8-DVC6	m	Metre de canonada de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	7,90 €
P- 151	PFA8-DVC7	m	Metre de canonada de PVC de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	8,09 €
P- 152	PFA8-DVC9	m	Metre de xarxa de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	8,96 €
P- 153	PFB4-DW5I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Incloses proves d'estanqueïtat. (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,88 €
P- 154	PFB4-DW5S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Incloses proves d'estanqueïtat. (TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 155	PG04-Z010	u	Subministrament i col·locació PLC dins quadre elèctric , format per PLC Siemens o equivalent amb: - Concentrador Profibus: 3 x IM 153-2 - Mòdul Entrades digitals: 3 x S7-300 SM321 : 3x32=96ED>73 - Mòdul Sortides digitals: 2 x S7-300 SM322 : 2x16=32>19 - Mòdul Entrades analògiques: 1 x S7-300 SM331 : 8 > 3 - Mòdul Sortides analògiques: 2 x S7-300 SM332 : 2x8=16 > 9 - Mòdul Entrades PT100 (entrades analògiques): 1 x S7-300 SM331 : 8 > - Rack per muntatge en carril DIN - Inclou regletero per connexió senyals- - Inclou connectors, base mòduls i material per tal que quedi completament funcionant i operatiu. (SIS MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.811,64 €
P- 156	PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera. (CENT QUINZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	115,35 €
P- 157	PG0Z-Z010	u	Inscripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya d'una instal·lació de potencia P < 20kW, redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 I ELEC-2, gestions i tràmits, amb signatura per instal·lador autoritzat, import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part d'ATL amb resultat favorable. Inclou import dels treballs i pagament de taxes. (MIL SEIXANTA EUROS)	1.060,00 €
P- 158	PG11-Z010	u	Subministrament i col·locació d'armari mural de 700mm d'alt, 500mm d'ample i 250mm de profunditat marca Schneider o equivalent. Amb porta transparent. Amb grau de protecció IP66 IK08 RAL7035. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&-)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Inclou Carril DIN. Accessoris pel tancament. (MIL TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.370,58 €
P- 159	PG11-Z020	u	Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar. Marca Schneider o equivalent. Inclou: - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes carrega i lletada - selectors local/remot per agitadors, bombes carrega i lletada - selector manual/automatic/remot (QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	4.669,75 €
P- 160	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 161	PG2N-EUGR	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P- 162	PG2N-EUGV	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	3,87 €
P- 163	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3,05 €
P- 164	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65 €
P- 165	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P- 166	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2,08 €
P- 167	PG33-E4BM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49 €
P- 168	PG33-E4BN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3,36 €
P- 169	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2,24 €
P- 170	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10 €
P- 171	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99 €
P- 172	PG33-E6LG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	4,20 €
P- 173	PG33-E6LH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	6,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 174	PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1,35 €
P- 175	PG33-Z020	m	Subministrament i col·locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P- 176	PG33-Z030	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2.500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1,80 €
P- 177	PG33-Z040	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2.500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5,47 €
P- 178	PG33-Z050	m	Subministrament i col·locació de Conductor Profibus 0,25 mm ² , 500 V / 5 A, funda de PVC, (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4,95 €
P- 179	PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut. Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	142,61 €
P- 180	PG6E-Z030	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €
P- 181	PG6E-Z040	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, en superfície, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180° fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min (VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	22,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 182	PG8Z-Z010	u	Programació proves i posada en marxa del sistema de control per integrar-lo al sistema existent actual SIEMENS. Inclou: - Enginyeria de configuració i programació de PLC SIEMENS. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals. - Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar els nous equips. Es contempla mantenir l'aspecte i funcionalitat existent a la resta de l'aplicació. - Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la instal·lació. - Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió. - Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant. (TRES MIL CENT VUITANTA EUROS)	3.180,00 €
P- 183	PGC4-Z010	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line marca Schneider o equivalent, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria, inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexió i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (MIL TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1.344,38 €
P- 184	PH11-Z010	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col·locada encastada. Inclou petit material i accessoris. Característiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 / (CENT UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	101,43 €
P- 185	PH11-Z020	u	Subministrament i col·locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templejat de 4mm de greix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment. (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	68,38 €
P- 186	PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	158,58 €
P- 187	PJ64-2010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	179,78 €
P- 188	PJ64-2510	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN25, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	156,46 €
P- 189	PJ6D-ZROT	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts roscat de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	244,40 €
P- 190	PJ6D-ZTOL	u	Subministrament de tolva de 1,5 m ³ de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer INOX, amb boca inferior embudada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació. (SIS MIL DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6.275,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 191	PJ6E-NAOH	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (TRETZE MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	13.492,76 €
P- 192	PJ6E-NCLO	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (DISSET MIL SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17.698,84 €
P- 193	PJ6E-NMBI	u	Subministrament i muntatge de dipòsit metabisulfít sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfít sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreexidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. Altres elements inclosos: - Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55. - 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V. - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix. - Regulador de pressió amb manòmetre. - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols). - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig. - Tubs de connexió sobreexidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50. - Altres tubs i accessoris. - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador). - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeximent) Materials: tubs, vàlvules, venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (VINT-I-QUATRE MIL CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	24.556,55 €
P- 194	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/YI. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè. (DOS MIL SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.007,58 €
P- 195	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	464,06 €
P- 196	PJM7-H996	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART. Inclòs peces d'ancoratge i petit material per a la seva correcta instal·lació. (MIL CENT QUARANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1.141,17 €
P- 197	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat. (QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	415,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 198	PJM7-Z002	u	Subministrament i muntatge de sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici, totalment instal·lat i en funcionament. (TRETZE MIL NOU-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	13.944,19 €
P- 199	PJM7-ZCCA	u	Subministrament i muntatge de sistema de 4 cèl·lules de càrrega per les sitges d'emmagatzematge de calç, marca Uticell o equivalent, amb suport antibolcament. Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni, caixa suma per 4 cèl·lules fabricada en ABS i protecció IP68, indicador amb tensió 24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígits. Tot muntat a la sitja existents inclòs tall de les potes de forma alternativa, pletines, soldat de les pletines, sistemes auxiliars per a la realització dels treballs, calibrat i provat. (DIVUIT MIL CENT ONZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	18.111,38 €
P- 200	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (CENT CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	150,43 €
P- 201	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (CINC-CENTS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	500,91 €
P- 202	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2.598,62 €
P- 203	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	52,51 €
P- 204	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	60,99 €
P- 205	PN33-2516	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (CENT DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	110,81 €
P- 206	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	393,96 €
P- 207	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	457,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 208	PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embridada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta (QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	436,36 €
P- 209	PN33-Z016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC , per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, muntada superficialment (VUIT-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	884,24 €
P- 210	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuator elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat. (MIL VUIT-CENTS SETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1.816,35 €
P- 211	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	47,21 €
P- 212	PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment (CINC-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	539,68 €
P- 213	PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	234,63 €
P- 214	PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	324,33 €
P- 215	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	286,76 €
P- 216	PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	393,32 €
P- 217	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	409,42 €
P- 218	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemin en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702. (SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	72,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 219	PNH0-ZNCL	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 1450 rpm, Voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat. (TRES MIL DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	3.235,70 €
P- 220	PNH0-ZNNA	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFKM SSiC/SSiC d.129 o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidroxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat. (TRES MIL DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	3.235,70 €
P- 221	PNH3-ZCOH	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidroxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31CI o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Tot muntat, provat i posat en marxa. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4.465,06 €
P- 222	PNM0-ZBIS	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfit de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/TC-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	4.446,04 €
P- 223	PNM0-ZCLF	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (TRES MIL VUIT-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3.809,63 €
P- 224	PNM0-ZDI1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (MIL SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1.773,65 €
P- 225	PNM0-ZHC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/M/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (QUATRE MIL DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4.226,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 226	PNM0-ZHC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hipoclorit de sodi a post-tractament, marca Grundfos model DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 30 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (DOS MIL VUITANTA-DOS EUROS)	2.082,00 €
P- 227	PNM0-ZSC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (SIS MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	6.693,01 €
P- 228	PNM0-ZSC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (MIL NOU-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.911,69 €
P- 229	PP45-CCTV	PA	Partida alçada a justificar per al desviament de la línia del sistema de videovigilància demolició i reconstrucció d'arqueta. Inclou excavació manual per al seu descobriment, demolicions, retirada del cable existent, subministrament i estesa de nou cablejat de les mateixes característiques, reblert de rasa i reconstrucció d'arquetes de registre acabades inclòs càrrega de residus generats en camió, transport a abocador o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament de tots els residus generats. Tot acabat, connectat, provat segons indicacions de l'empresa proveïdora de serveis de vigilància i seguretat a la planta. (SET MIL VUIT-CENTS EUROS)	7.800,00 €
P- 230	PP45-ZENL	PA	Partida alçada a justificar per a la retirada i reinstal·lació del sistema d'enllumenat situat a la vorera afectada per la construcció del nou pòrtic de químics inclòs canalitzacions, nou material no reaprofitable i tots els elements necessaris per a la seva execució d'acord al seu estat original. (QUATRE MIL SET-CENTS EUROS)	4.700,00 €
P- 231	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons trànex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra. (CINC-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	567,65 €
P- 232	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació. (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	162,51 €
P- 233	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus a l'obra (ONZE MIL CENT VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	11.122,90 €
P- 234	PXPA-00PF	pv	Treballs per a la realització de les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobra a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT. (QUATRE MIL CINC-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS)	4.558,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 235	PXPA-0PRL	pv	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions (SET MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	7.950,00 €
P- 236	PXPA-Z001	pv	Treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat. (DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS)	2.332,00 €

Riudellots de la Selva, febrer de 2024

El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
 Enginyer de Camins Canals i Ports
 Col·legiat núm. 12.008
 ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts	44,74 €
	BG2Z66C3	M	Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X, De Color Gris, De 150 Mm D'Ample, Ref.66152	8,67000 €
	BGW2C666	U	Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X150 Mm	2,31000 €
	BGY2C626	U	Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X150 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals	4,41000 €
	BG2C6662	M	Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X150 Mm, Ref.66150	13,28000 €
			Altres conceptes	16,07000 €
P-2	P2142-4RMJ	m2	Repicat de superfície de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	14,96 €
			Altres conceptes	14,96000 €
P-3	P2145-ZTRA	u	Desmuntatge i enretirada d'estructura de tràmex metàl·lic, inclosos tots els seus elements, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport i disposició en gestor de residus autoritzat, inclòs el cànon d'abocament.	337,23 €
			Altres conceptes	337,23000 €
P-4	P2146-U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,18 €
			Altres conceptes	6,18000 €
P-5	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,71 €
			Altres conceptes	4,71000 €
P-6	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,79 €
			Altres conceptes	4,79000 €
P-7	P214L-TZ01	m3	Enderroc de marquesina metàl·lica, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor, transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	3,25 €
			Altres conceptes	3,25000 €
P-8	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures.	623,98 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	510,00000 €
			Altres conceptes	113,98000 €
P-9	P214N-U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	71,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	71,86000 €
P-10	P214W-U10	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	4,29 €
			Altres conceptes	4,29000 €
P-11	P21D2-Z001	u	Treballs de reubicació del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació dins del mateix edifici de químics. Inclou petit material, elements de sustentació o fixació nous, totalment instal·lat i en funcionament.	1.278,76 €
	BFWB-08VP	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	199,00000 €
	BFA7-09RM	m	Tub de PVC de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	81,00000 €
			Altres conceptes	998,76000 €
P-12	P21D2-Z003	u	Desmuntatge de les bombes d'injecció de lletada per a la seva renovació. Inclòs càrrega i transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	184,99 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	150,00000 €
			Altres conceptes	34,99000 €
P-13	P21D2-Z004	u	Treballs de subministrament i instal·lació d'equips i dipòsits provisionals per a dosificació de clorur fèrric, a l'interior de la nau de químics, durant els treballs de remodel·lació i instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric, posició i configuració a definir amb els explotadors de la planta d'acord a les necessitats de l'explotació i de l'obra, i posterior retirada i transport a lloc d'acopi o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament un cop es trobi en funcionament la nova instal·lació. Inclou instal·lacions necessàries per al correcte funcionament, petit material, eines i equips necessaris per al correcte funcionament, totalment instal·lat i provat.	13.480,65 €
	BFWB-08VP	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	199,00000 €
			Altres conceptes	13.281,65000 €
P-14	P21D2-Z005	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació de clorur fèrric provisional durant la renovació del nou sistema, inclòs posterior enretirada i transport a lloc d'acopi i empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. Traçat a definir d'acord a les necessitats dels explotadors de la planta i l'execució dels treballs. Inclou tots els treballs necessaris, equips i petit material per a la connexió amb les conduccions exterior de dosificació i proves.	1.493,31 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	850,00000 €
			Altres conceptes	643,31000 €
P-15	P21D3-Z006	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de clorur fèrric en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	779,61 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	626,44000 €
P-16	P21D3-Z007	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant 1er pas en la zona exterior de la nau de químics i en l'interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconnexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport.	590,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	436,90000 €
P-17	P21D3-Z008	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de bisulfit en la zona exterior de la nau de químics i interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	590,07 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	436,90000 €
P-18	P21D3-Z009	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	789,95 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	636,78000 €
P-19	P21D3-Z010	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a pretractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	679,86 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	526,69000 €
P-20	P21D3-Z011	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a post tractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador de l'arqueta de mineralització i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	309,98 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	156,81000 €
P-21	P21D3-Z012	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de sosa a primer pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	370,05 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	216,88000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	P21D3-Z013	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant a segon pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	314,98 €
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	153,17000 €
			Altres conceptes	161,81000 €
P-23	P21D3-ZTE1	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de clorur fèrric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	863,17 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	90,00000 €
			Altres conceptes	773,17000 €
P-24	P21D3-ZTE2	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació d'àcid sulfúric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	1.350,80 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	75,00000 €
			Altres conceptes	1.275,80000 €
P-25	P21D3-ZTE3	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de bisulfit, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament.	921,46 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	75,00000 €
			Altres conceptes	846,46000 €
P-26	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	831,37 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	60,00000 €
			Altres conceptes	771,37000 €
P-27	P21D3-ZTE5	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a punt d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament.	936,87 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	75,00000 €
			Altres conceptes	861,87000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	P21D3-ZTE6	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs retirada de tots els tubs i equips de dosificació, transport i cànon de gestió de residus.	1.031,74 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	60,00000 €
			Altres conceptes	971,74000 €
P-29	P21D4-ZBIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de metabisulfite de sodi de tipus cilíndric i capacitat de 2m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, grua per càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	1.024,26 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	300,00000 €
			Altres conceptes	724,26000 €
P-30	P21D4-ZCL	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge de clorur fèrric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	2.571,44 €
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	3,60000 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1.500,00000 €
			Altres conceptes	1.067,84000 €
P-31	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament.	464,02 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	75,00000 €
			Altres conceptes	389,02000 €
P-32	P21D4-ZHC	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	1.861,31 €
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	3,60000 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	750,00000 €
			Altres conceptes	1.107,71000 €
P-33	P21D4-ZHC	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 20m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	1.426,48 €
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	3,60000 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	540,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	882,88000 €
P-34	P21D4-ZSU	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge d'àcid sulfúric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament.	2.564,44 €
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1.500,00000 €
	B2REFS01	u	Full seguiment de la retirada a abocador de dipòsit de PRFV	3,60000 €
			Altres conceptes	1.060,84000 €
P-35	P21G5-54C	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	7,24 €
			Altres conceptes	7,24000 €
P-36	P21G6-49JZ	m	Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,39 €
			Altres conceptes	8,39000 €
P-37	P21G7-49KI	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	9,93 €
			Altres conceptes	9,93000 €
P-38	P21Z0-U0P1	Ut	Formació de passadurs de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent formació del caixetí i rejuntat amb morter sense retracció, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	778,13 €
			Altres conceptes	778,13000 €
P-39	P2212-55UA	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	13,12 €
			Altres conceptes	13,12000 €
P-40	P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals.	56,06 €
			Altres conceptes	56,06000 €
P-41	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	6,71 €
			Altres conceptes	6,71000 €
P-42	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió	17,66 €
			Altres conceptes	17,66000 €
P-43	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	1,49 €
			Altres conceptes	1,49000 €
P-44	P2251-5482	m3	Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	40,50 €
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drenes	37,46292 €
			Altres conceptes	3,03708 €
P-45	P2252-548W	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	9,54 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07300 €
			Altres conceptes	9,46700 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	12,01 €
			Altres conceptes	12,01000 €
P-47	P2R4-VST2	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t	5,84 €
			Altres conceptes	5,84000 €
P-48	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	9,44 €
			Altres conceptes	9,44000 €
P-49	P2RA-EU1T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	254,40 €
	B2RA-28V8	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	240,00000 €
			Altres conceptes	14,40000 €
P-50	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,83 €
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,05000 €
			Altres conceptes	0,78000 €
P-51	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	12,03 €
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	11,35350 €
			Altres conceptes	0,67650 €
P-52	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,68 €
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,30400 €
			Altres conceptes	0,37600 €
P-53	P312-I662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	101,36 €
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	76,32660 €
			Altres conceptes	25,03340 €
P-54	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,96 €
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01030 €
			Altres conceptes	1,94970 €
P-55	P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments	31,16 €
	B0D21-07OY	m	Panell fenolític	3,13883 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,73902 €
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,07470 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,25817 €
			Altres conceptes	26,94928 €
P-56	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist	67,83 €
	B0D21-07OY	m	Panell fenolític	1,28987 €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	18,47560 €
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,07470 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,34314 €
			Altres conceptes	47,64669 €
P-57	P3C5-C3D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	132,19 €
	B06F2-I700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	105,88250 €
			Altres conceptes	26,30750 €
P-58	P3C5-S1D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XS1 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	129,61 €
	B06F2-IFZ0	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	103,45325 €
			Altres conceptes	26,15675 €
P-59	P442-DG2X	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclòs remats i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí.	2,44 €
	B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,36000 €
			Altres conceptes	1,08000 €
P-60	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	4,46 €
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000 €
			Altres conceptes	2,72000 €
P-61	P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, inclòs formació de metxinals en murs de contenció de terres segons plànols.	143,48 €
	B06F2-I700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	108,46500 €
			Altres conceptes	35,01500 €
P-62	P4520-S1D2	m3	Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	140,84 €
	B06F2-IFZ0	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	105,97650 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	34,86350 €
P-63	P45R2-4UA	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	104,19 €
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	12,92800 €
			Altres conceptes	91,26200 €
P-64	P45R7-A01P	m	Sanejat d'esquerda en element estructural de formigó armat amb martell i/o radial, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	25,62 €
			Altres conceptes	25,62000 €
P-65	P45R8-U51	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb aplicació manual de morter MAPEGROUT T40 tixotròpic de base cimentosa reforçat amb fibres amb un gruix màxim per capa de 35 mm.	49,01 €
	B071510P	kg	Mortor polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, MAPEGROUT T40 tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	29,60000 €
			Altres conceptes	19,41000 €
P-66	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	17,05 €
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	3,87200 €
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,31120 €
			Altres conceptes	10,86680 €
P-67	P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,15 €
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02424 €
			Altres conceptes	2,12576 €
P-68	P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	31,20 €
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,11878 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,25817 €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,38896 €
	B0D21-07OY	m	Panell fenolític	0,64328 €
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,18900 €
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,36600 €
			Altres conceptes	27,23581 €
P-69	P4DG-3XSP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	40,93 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,25817 €
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,36600 €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,38896 €
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,11878 €
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,40000 €
	B0D21-07OY	m	Panell fenolític	0,64328 €
			Altres conceptes	34,75481 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-70	P4Z6-6YXI	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó	14,56 €
	B0AP-07IP	u	Tac d'acer de d 16 mm, amb cargol, volandera i femella	5,98000 €
			Altres conceptes	8,58000 €
P-71	P543-6T2H	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 40 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col·locada amb fixacions mecàniques	42,79 €
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	2,40000 €
	B537-1KR8	m2	Placa prefabricada per a coberta deck de 40 mm de gruix, amb una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de 40 kg/m3 impermeabilització amb una làmina bituminosa	26,36550 €
			Altres conceptes	14,02450 €
P-72	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inoxidable, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat.	780,11 €
	B0CNPR32	u	Part proporcional d'accessoris de muntatge per perfils PRFV	26,50000 €
	B7Z87PV2	m	Cordó PVC flexible per a soldadura material de PVC rígid.	1,50000 €
	B0CNPR38	m	Perfil rectangular de PRFV de 50 mm x 50 mm x 3,5 de gruix per col·locar amb cargols	21,68000 €
	B0A5C08I	u	Cargol hexagonal acer inoxidable longitud 80 mm, M8 DIN933, femella acer inoxidable M8 DIN934, i volandera del mateix material.	6,40000 €
	B7Z87PV3	m2	Placa PVC rígid transparent, 10 mm de gruix, 2 m llargada i 1 m amplada.	228,34000 €
	B0A63L00	u	Tac químic de ø 12 mm, amb cargol, volandera i femella, d'acer inoxidable	48,30000 €
			Altres conceptes	447,39000 €
P-73	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat.	3.811,08 €
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000 €
	B0CNPR32	u	Part proporcional d'accessoris de muntatge per perfils PRFV	26,50000 €
	B0A5C08I	u	Cargol hexagonal acer inoxidable longitud 80 mm, M8 DIN933, femella acer inoxidable M8 DIN934, i volandera del mateix material.	6,40000 €
	B0A63L00	u	Tac químic de ø 12 mm, amb cargol, volandera i femella, d'acer inoxidable	48,30000 €
			Altres conceptes	3.728,14000 €
P-74	P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inoxidable, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant	966,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat.	
	B7Z87PV3	m2	Placa PVC rígid transparent, 10 mm de gruix, 2 m llargada i 1 m amplada.	228,34000 €
	B0CNPR32	u	Part proporcional d'accessoris de muntatge per perfils PRFV	26,50000 €
	B0A5C08I	u	Cargol hexagonal acer inoxidable longitud 80 mm, M8 DIN933, femella acer inoxidable M8 DIN934, i volandera del mateix material.	6,40000 €
	B0A63L00	u	Tac químic de ø 12 mm, amb cargol, volandera i femella, d'acer inoxidable	48,30000 €
	B0CNPR38	m	Perfil rectangular de PRFV de 50 mm x 50 mm x 3,5 de gruix per col·locar amb cargols	21,68000 €
	B7Z87PV2	m	Cordó PVC flexible per a soldadura material de PVC rígid.	1,50000 €
			Altres conceptes	633,60000 €
P-75	P7J1-A024	m	Formació de junt de construcció o de dilatació impermeable, exposada a pressió hidrostàtica, temporal o permanent, amb cinta de PVC-P tipus water-stop centrada en el gruix del mur o llosa, tipus A 24 o similar, de 240 mm d'amplada i 3,5 mm de gruix, color gris, inclosa part proporcional de peces en T, en creu o de cantonada, fixada amb abraçadores metàl·liques.	19,75 €
			Inclou aplicació de la imprimació SIKA PRIMER-1 segons indicacions fitxa tècnica SIKAFLEX-11 FC o equivalent, segellat de junta mitjançant masilla de poliuretà (SIKAFLEX 11FC) o equivalent i enrasat amb la superfície formigonada.	
	B06SI400	dm3	Imprimació de poliuretà per preparació del suport en segellats de junts, MASTERFLEX PRIMER P, de BASF-CC, ref. P06SI400 de la sèrie Massilles de poliuretà de BASF-CC	0,00000 €
	B7J1V002	m	Junt de PVC-P, de 240 mm d'amplada i 3,5 mm de gruix, color gris, per estanquitat de junts de construcció en murs i lloses en contacte amb aigua, inclosa part proporcional de peces T, en creu o de cantonada. Tipus A 24 o similar.	0,00000 €
	B06SI239	dm3	Massilla elàstica monocomponent a base de poliuretà de mòdul mitjà, MASTERFLEX 474, de BASF-CC, ref. P06SI239 de la sèrie Massilles de poliuretà de BASF-CC	0,00000 €
			Altres conceptes	19,75000 €
P-76	P7JA-RE0P	m	Enmasillat de fissura mitjançant adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.	9,74 €
	B090700P	kg	Adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics.	0,94400 €
			Altres conceptes	8,79600 €
P-77	P879-4UCN	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca	16,97 €
	B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	8,92300 €
			Altres conceptes	8,04700 €
P-78	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinílica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris	96,03 €
	B8B7REV1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinílica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris	64,50000 €
			Altres conceptes	31,53000 €
P-79	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	30,20 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07300 €
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	21,04500 €
			Altres conceptes	9,08200 €
P-80	P93G-FG2P	m2	Mortor d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra	19,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,14600 €
	B071610P	kg	Mortor MAPEGROUT EASY FLOW tixotrópic de base cimentosa reforçat amb fibres, resistent als sulfats, amb un gruix màxim per capa de 35 mm.	10,60000 €
			Altres conceptes	9,00400 €
P-81	P963-00A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	21,26 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,68056 €
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	4,83384 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,86000 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,16500 €
	B9651UA2	m	Vorada de vianants A2 20x10 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,49650 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,04860 €
			Altres conceptes	10,17550 €
P-82	P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	27,63 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,52084 €
	B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	5,56500 €
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	6,44512 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,86000 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,04860 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,16500 €
			Altres conceptes	12,02544 €
P-83	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	39,66 €
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	32,55670 €
			Altres conceptes	7,10330 €
P-84	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	44,60 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00146 €
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,40440 €
	B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	7,86420 €
			Altres conceptes	36,32994 €
P-85	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts.	57,68 €
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,74000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B06E-10AP	m3	Formigó HA-30/P / 10 / IIIa + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa + E	23,11260 €
			Altres conceptes	32,82740 €
P-86	P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	77,45 €
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	69,31000 €
			Altres conceptes	8,14000 €
P-87	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	0,45 €
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,27000 €
			Altres conceptes	0,18000 €
P-88	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat	155,94 €
	B0B5Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió i pp de marc per suport	131,25000 €
			Altres conceptes	24,69000 €
P-89	PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	220,40 €
	BB11-0XQB	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària	195,18000 €
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,06000 €
			Altres conceptes	23,16000 €
P-90	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.	55,63 €
	BB91-H5F1	u	Conjunt de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent.	23,58000 €
			Altres conceptes	32,05000 €
P-91	PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter	95,49 €
	BD50-1KLP	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	70,01000 €
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,58840 €
			Altres conceptes	23,89160 €
P-92	PD55-E3M4	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	156,96 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00438 €
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,20014 €
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	7,40817 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	18,39989 €
			Altres conceptes	129,94742 €
P-93	PD59-Z050	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigó cega per una capacitat de càrrega B125 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.	298,72 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,34314 €
	B06F2-I700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	51,65000 €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	18,47560 €
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	21,59282 €
	B0D21-07OY	m	Panell fenolític	1,28987 €
			Altres conceptes	205,36857 €
P-94	PD5B-5WQT	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de PRFV classe D400, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	280,30 €
	BD5A-150A	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe D400 segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal	118,73400 €
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	15,04219 €
			Altres conceptes	146,52381 €
P-95	PD5B-5WXS	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigó cega per una capacitat de càrrega D400 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera.	367,69 €
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	21,59282 €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	18,47560 €
	B0D21-07OY	m	Panell fenolític	1,28987 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,34314 €
	B06F2-I700	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	51,65000 €
			Altres conceptes	274,33857 €
P-96	PD5B-Z001	m	Formació de canal de 40x40 cm per allotjament de conduccions de dosificació amb formigó HA-30/B/20/XC3+XD2 en interior d'edifici amb parets i base de 15 cm i tapa extraïble d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació. Totalment acabada.	295,00 €
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	21,59282 €
	BD5A-156N	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	252,29400 €
			Altres conceptes	21,11318 €
P-97	PD7A-Q0KY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el rebler del recolzament del tub	23,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BD7F-10IS	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	10,61550 €
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	3,41334 €
			Altres conceptes	9,58116 €
P-98	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	105,45 €
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	68,88000 €
			Altres conceptes	36,57000 €
P-99	PDBC-H98G	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigóHM - 30 / F / 20 / XF2 + XA2 de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons	146,26 €
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	7,18390 €
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	14,22000 €
	BDD5-H4XS	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	90,49000 €
			Altres conceptes	34,36610 €
P-100	PDBD-S005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	20,26 €
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000 €
			Altres conceptes	16,63000 €
P-101	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	89,75 €
	BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	41,88000 €
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	9,48000 €
			Altres conceptes	38,39000 €
P-102	PDBF-DFW	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	152,92 €
	B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,41443 €
	BDDZ5DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	123,84000 €
			Altres conceptes	27,66557 €
P-103	PDG5-HA2I	m	Banda continua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	0,52 €
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,24480 €
			Altres conceptes	0,27520 €
P-104	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	316,07 €
	BDD1-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	278,06000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,30971 €
			Altres conceptes	37,70029 €
P-105	PDK4-LP5D	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	630,10 €
	BDK2-1KND	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	142,79000 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	9,62218 €
			Altres conceptes	477,68782 €
P-106	PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.	695,89 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	9,28035 €
	BDK2-1KNJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	49,30000 €
			Altres conceptes	637,30965 €
P-107	PDK4-Z002	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 50x50x50 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau.	541,50 €
	BDK2-1KNJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	49,30000 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	9,28035 €
			Altres conceptes	482,91965 €
P-108	PDK4-Z003	u	Connexió de drenatge amb tub de PVC DN200 des de les reixes perimetrals de la zona d'estacionament dels camions fins a l'arqueta de drenatge de la zona de descàrrega, inclòs excavació, embegut del tub amb formigó HM-20, passamurs, rejuntat amb morter de ciment. Totalment acabat.	643,63 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	9,28035 €
			Altres conceptes	634,34965 €
P-109	PFA7-A001	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hipoclorit sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvassament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigua. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.326,11 €
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	60,25000 €
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat	151,50000 €
			Altres conceptes	1.114,36000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-110	PFA7-A002	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hipoclorit sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	2.100,10 €
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat	90,90000 €
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar Altres conceptes	60,25000 € 1.948,95000 €
P-111	PFA7-A011	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hidròxid sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.326,11 €
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	60,25000 €
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat Altres conceptes	151,50000 € 1.114,36000 €
P-112	PFA7-A012	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hidròxid sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	2.100,10 €
	BFA1A340	M	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	60,25000 €
	BFYA1R80	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC a pressió, de 315 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat Altres conceptes	90,90000 € 1.948,95000 €
P-113	PFA7-AL01	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	714,95 €
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	7,50000 €
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000 €
	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	6,10000 €
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2 Altres conceptes	7,80000 € 692,95000 €
P-114	PFA7-AL02	u	Conjunt de conduccions per a airejament del sistema d'aspiració de la dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 fins a situar-lo 50 cm per sobre del nivell màxim de producte al dipòsit. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	639,90 €
	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	6,10000 €
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	7,80000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	7,50000 €
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000 €
			Altres conceptes	617,90000 €
P-115	PFA7-AL03	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	714,95 €
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	7,50000 €
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000 €
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	7,80000 €
	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar Altres conceptes	6,10000 € 692,95000 €
P-116	PFA7-ZA01	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	969,13 €
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	2,80000 €
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	69,00000 €
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	17,40000 €
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior Altres conceptes	11,96000 € 867,97000 €
P-117	PFA7-ZA02	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de bisulfid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions amb tub de PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	923,00 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	5,44000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	5,60000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	6,72000 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	1,95000 €
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	17,40000 €
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	11,96000 €
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	115,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	757,93000 €
P-118	PFA7-ZA03	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	972,09 €
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	11,96000 €
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	69,00000 €
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	17,40000 €
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	5,60000 €
			Altres conceptes	868,13000 €
P-119	PFA7-ZA04	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.361,12 €
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	5,60000 €
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	69,00000 €
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	34,80000 €
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	7,50000 €
			Altres conceptes	1.244,22000 €
P-120	PFA7-ZA05	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.403,51 €
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	69,00000 €
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	34,80000 €
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	5,60000 €
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	11,96000 €
			Altres conceptes	1.282,15000 €
P-121	PFA7-ZA06	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.181,01 €
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	11,96000 €
	BFA7-10RM	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	69,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFWB-08VS	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	17,40000 €
	BFYG-08XN	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	5,60000 €
			Altres conceptes	1.077,05000 €
P-122	PFA7-ZCAN	u	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals de canalitzacions de dosificació o cablejats durant la renovació de les conduccions de dosificació i cablejats.	2.900,00 €
			Sense descomposició	2.900,00000 €
P-123	PFA7-ZELE	u	Partida d'abonament íntegre per al suport en enginyeria elèctrica incloent estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per el projecte, definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips, definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, actualització dels esquemes elèctrics, creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte, actualització dels esquemes P&ID, suport elèctric durant la posta en marxa.	3.600,00 €
			Sense descomposició	3.600,00000 €
P-124	PFA7-ZI01	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.019,69 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	15,60000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,40000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,50000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
			Altres conceptes	973,79000 €
P-125	PFA7-ZI02	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN32, derivacions amb tub PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.149,77 €
	BFWB-08VW	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	43,40000 €
	BFA7-08SX	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	29,70000 €
	BFYG-08XP	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	2,40000 €
	B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	20,80000 €
			Altres conceptes	1.053,47000 €
P-126	PFA7-ZI03	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra.	1.120,33 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,50000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	15,60000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,40000 €
			Altres conceptes	1.074,43000 €
P-127	PFA7-ZI04	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a pre-tractament. Aquesta partida inlou fins a 25 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.209,68 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,25000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	12,60000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	17,00000 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	11,70000 €
			Altres conceptes	1.167,13000 €
P-128	PFA7-ZI05	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a post-tractament. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	639,95 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	11,70000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	17,00000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	12,60000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,25000 €
			Altres conceptes	597,40000 €
P-129	PFA7-ZI06	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidroxid sòdic a 1er pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.029,83 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	15,60000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,40000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,50000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
			Altres conceptes	983,93000 €
P-130	PFA7-ZI07	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidroxid sòdic a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	1.109,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	20,40000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,50000 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	15,60000 €
			Altres conceptes	1.064,05000 €
P-131	PFA7-ZI09	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores dispersant a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	739,91 €
	BFA17341	M	Tub de PVC de 1/2" de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar	16,75000 €
	BN3153P0	U	Vàlvula de bola de diàmetre nominal 1/2", 10 bar de PN, amb cos de PVC, bola de PVC i anells de tancament de tefló, temperatura màxima de servei de 60°C	17,66000 €
	BFYA2U02	U	Part proporcional d'elements de muntatge de per a tub de cPVC de 1/2" de diàmetre nominal exterior, encolat	10,50000 €
	BNE17300	U	Filtre colador roscat, de 1"1/4 de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de llautó	20,26000 €
			Altres conceptes	674,74000 €
P-132	PFA7-ZI10	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació des de la nova ubicació fins a la canalització exterior. Aquesta partida inlou fins a 30 m de tub de PVC DN16. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, formació de passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	804,32 €
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,50000 €
	BNE17300	U	Filtre colador roscat, de 1"1/4 de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de llautó	20,26000 €
	BN3153P0	U	Vàlvula de bola de diàmetre nominal 1/2", 10 bar de PN, amb cos de PVC, bola de PVC i anells de tancament de tefló, temperatura màxima de servei de 60°C	17,66000 €
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	11,70000 €
			Altres conceptes	753,20000 €
P-133	PFA7-ZN01	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	789,98 €
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	163,00000 €
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	93,30000 €
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,80000 €
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	58,80000 €
			Altres conceptes	464,08000 €
P-134	PFA7-ZN02	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de bisulfid sòdic. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements	840,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	58,80000 €
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	93,30000 €
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,80000 €
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	163,00000 €
			Altres conceptes	514,14000 €
P-135	PFA7-ZN03	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	789,98 €
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,80000 €
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	163,00000 €
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	93,30000 €
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	58,80000 €
			Altres conceptes	464,08000 €
P-136	PFA7-ZN04	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hipoclorit sòdic. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions fins a connexió amb arqueta de drenatge de la zona de descàrrega. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	789,98 €
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	163,00000 €
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	93,30000 €
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,80000 €
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	58,80000 €
			Altres conceptes	464,08000 €
P-137	PFA7-ZN05	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hidròxid sòdic. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra.	789,98 €
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	58,80000 €
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	93,30000 €
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	163,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,80000 €
			Altres conceptes	464,08000 €
P-138	PFA7-ZN06	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra.	789,98 €
	BFA7-08RM	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	93,30000 €
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	58,80000 €
	BFWB-08VH	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	163,00000 €
	BFYG-08XB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	10,80000 €
			Altres conceptes	464,08000 €
P-139	PFA7-ZRAB	u	Partida d'abonament íntegre per a la redacció de la documentació final d'obra redactat per direcció d'obra amb el suport de l'execució d'obra que facilitarà tota la documentació sol·licitada per la direcció d'obra inclòs manuals, certificats materials i assajos.	7.500,00 €
			Sense descomposició	7.500,00000 €
P-140	PFA7-ZRAC	u	Partida d'abonament íntegre per a l'actualització i seguiment del modelat BIM inclòs lliurament a la direcció d'obra al finalitzar les obres.	4.500,00 €
			Sense descomposició	4.500,00000 €
P-141	PFA7-ZREC	u	Provisió de recanvis i consumibles per les instal·lacions a posar en marxa a la finalització de les obres.	3.154,02 €
			Sense descomposició	3.154,02000 €
P-142	PFA7-ZS01	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a neteges i arrossegament de producte de la dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 40 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	625,58 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
	BN33-2K84	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	88,00000 €
	BN80-2LG1	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de cautxú fluorat FPM	220,00000 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	284,83000 €
P-143	PFA7-ZS02	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la mescla als dipòsits de preparació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	905,12 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
			Altres conceptes	872,37000 €
P-144	PFA7-ZS03	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per neteges a la dosificació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	525,57 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
	BN33-2K84	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	88,00000 €
	BN80-2LG1	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de cautxú fluorat FPM	220,00000 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
			Altres conceptes	184,82000 €
P-145	PFA7-ZS04	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant 1era etapa. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	709,87 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
			Altres conceptes	677,12000 €
P-149	PFA8-DVC5	m	Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions,	7,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	677,12000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
			Altres conceptes	677,12000 €
P-146	PFA7-ZS05	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	818,71 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
			Altres conceptes	785,96000 €
P-147	PFA7-ZS06	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de a la dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	818,00 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
			Altres conceptes	785,25000 €
P-148	PFA7-ZS07	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant a 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 20 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	709,87 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	9,75000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	13,60000 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,40000 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,00000 €
			Altres conceptes	677,12000 €
P-149	PFA8-DVC5	m	Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions,	7,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	
	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,18300 €
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,03000 €
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,37500 €
	BFA7-08T7	m	Tub de PVC de 16 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,39780 €
			Altres conceptes	6,65420 €
P-150	PFA8-DVC6	m	Metre de canonada de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	7,90 €
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,37500 €
	BFWB-08VR	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,18300 €
	BFYG-08XK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,03000 €
	BFA7-08T6	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,64000 €
			Altres conceptes	6,67200 €
P-151	PFA8-DVC7	m	Metre de canonada de PVC de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	8,09 €
	BFYG-08XM	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,05000 €
	BFA7-08SW	m	Tub de PVC de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,69360 €
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,40950 €
	BFWB-08VT	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,25200 €
			Altres conceptes	6,68490 €
P-152	PFA8-DVC9	m	Metre de xarxa de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat.	8,96 €
	B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,49400 €
	BFWB-08VW	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,37200 €
	BFYG-08XP	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,08000 €
	BFA7-08SX	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,00980 €
			Altres conceptes	7,00420 €
P-153	PFB4-DW5I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig,	4,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclou proves d'estanqueïtat.	
	BFB6-09B0	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,58140 €
	BFYH-0A3C	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000 €
	BFWF-09SU	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,72300 €
			Altres conceptes	3,52560 €
P-154	PFB4-DW5S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclou proves d'estanqueïtat.	3,58 €
	BFB6-09BK	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,27540 €
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000 €
	BFWF-09SQ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,37800 €
			Altres conceptes	2,90660 €
P-155	PG04-Z010	u	Subministament i col·locació PLC dins quadre elèctric, format per PLC Siemens o equivalent amb: - Concentrador Profibus: 3 x IM 153-2 - Mòdul Entrades digitals: 3 x S7-300 SM321 : 3x32=96ED>73 - Mòdul Sortides digitals: 2 x S7-300 SM322 : 2x16=32>19 - Mòdul Entrades analògiques: 1 x S7-300 SM331 : 8 > 3 - Mòdul Sortides analògiques: 2 x S7-300 SM332 : 2x8=16 > 9 - Mòdul Entrades PT100 (entrades analògiques): 1 x S7-300 SM331 : 8 > - Rack per muntatge en carril DIN - Inclou regletero per connexió senyals- - Inclou connectors, base mòduls i material per tal que quedi completament funcionant i operatiu.	6.811,64 €
	331-FBS78	u	modul entrades analògiques ST-300 SM331 (331-7KF02-0AB0)	780,00000 €
	153-65SX8	u	Concentrador Profibus IM 153-2 (153-2BA02-0XB0)	2.250,00000 €
	322-7DV75	u	modul sortides digitals ST-300 SM322 (322-1BH01-0AA0)	460,00000 €
	332-GBU78	u	modul entrades analògiques ST-300 SM332 (332-5HF00-0AB0)	1.000,00000 €
	SIE-ET200M	u	Material auxiliar	150,00000 €
	321-7HU75	u	modul entrades digitals ST-300 SM321 (321-1BL00-0AA0)	1.146,00000 €
			Altres conceptes	1.025,64000 €
P-156	PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera.	115,35 €
	BG4ZZBUT02	u	Botonera de maniobra local: emergència/pulsador marxa-paro/pilot	85,00000 €
			Altres conceptes	30,35000 €
P-157	PG0Z-Z010	u	Inscripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya d'una instal·lació de potencia P < 20kW, redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestions i tràmits, amb signatura per instal·lador autoritzat, import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part d'ATL amb resultat favorable. Inclou import dels treballs i pagament de taxes.	1.060,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 29

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.060,00000 €
P-158	PG11-Z010	u	Subministrament i col·locació d'armari mural de 700mm d'alt, 500mm d'ample i 250mm de profunditat marca Schneider o equivalent. Amb porta transparent. Amb grau de protecció IP66 IK08 RAL7035. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(><>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Inclou Carril DIN. Accessoris pel tancament.	1.370,58 €
	NSYMAT01	u	Accessoris armari	350,00000 €
	NSYCRN7525	u	Spacial CRN puerta transparente sin placa de montaje H700xW500xD250 IP66 IK08 RAL7035	585,72000 €
	NSYMD75	u	Symmetrical mounting chassis (6 rails) for enclosure dimensions H700xW500mm	262,00000 €
			Altres conceptes	172,86000 €
P-159	PG11-Z020	u	Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar. Marca Schneider o equivalent. Inclou: - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes carrega i lletada - selectores local/remot per agitadors, bombes carrega i lletada - selector manual/automatic/remot	4.669,75 €
	BGV2ME14	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 400v	277,17000 €
	BEGV2ME08	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 2,5-4A 400V	160,52000 €
	BEGV2RT03	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 0.25-0.4A 230V	136,00000 €
	BEGV2RT02	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 0.16-0.25A 230V	124,00000 €
	BLC1D06M7	UN	CONT 6A 3NA 230V 50HZ	260,00000 €
	BXB4BW34B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC ROJO	275,70000 €
	BXB4BW33B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC VERDE	275,70000 €
	BLC7K06M7	UN	CONT 6A 3NA 440V 50HZ	390,00000 €
	BG49-18MG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	335,90000 €
	BXB4BD53	u	SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA	93,76000 €
	BK10D012QC	UN	CONMUT.SELECT. BIPOL. 2 POS CON CERO	295,74000 €
	BA9R84440	UN	Diferencial	835,44000 €
	BA9R84240	UN	Diferencial	393,52000 €
	BGV2ME07	u	DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 400v	60,57000 €
	BXB4BW35B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC NARANJA	110,28000 €
			Altres conceptes	645,45000 €
P-160	PG2N-EUG	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J,	2,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 30

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
	BG22TD10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,32600 €
			Altres conceptes	1,00400 €
P-161	PG2N-EUG	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,53 €
	BG2Q-1KT0	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,27500 €
			Altres conceptes	1,25500 €
P-162	PG2N-EUG	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,87 €
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,31540 €
			Altres conceptes	1,55460 €
P-163	PG2N-EUG	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,05 €
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,76460 €
			Altres conceptes	1,28540 €
P-164	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	2,65 €
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
	BG212710	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,59160 €
			Altres conceptes	1,90840 €
P-165	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	2,99 €
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,86700 €
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	1,97300 €
P-166	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	2,08 €
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,38720 €
			Altres conceptes	0,69280 €
P-167	PG33-E4BM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	2,49 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 31

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG33-G2RJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,76460 €
			Altres conceptes	0,72540 €
P-168	PG33-E4BN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	3,36 €
	BG33-G2RH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,59080 €
			Altres conceptes	0,76920 €
P-169	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	2,24 €
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,38720 €
			Altres conceptes	0,85280 €
P-170	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	5,10 €
	BG33-G2RC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,87640 €
			Altres conceptes	2,22360 €
P-171	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	5,99 €
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,71280 €
			Altres conceptes	2,27720 €
P-172	PG33-E6LG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,20 €
	BG33-G2SP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,23340 €
			Altres conceptes	0,96660 €
P-173	PG33-E6LH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	6,96 €
	BG33-G2SQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	4,63080 €
			Altres conceptes	2,32920 €
P-174	PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	1,35 €
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	0,70380 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 32

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,64620 €
P-175	PG33-Z020	m	Subministrament i col·locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata	4,82 €
	BGA1Z04G10	m	CABLE APANT 4G1MM LHA RC4Z1-K(AS) 500V (BOBINA)	3,97800 €
			Altres conceptes	0,84200 €
P-176	PG33-Z030	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col·locat en canal o safata	1,80 €
	BGA102G10	m	CABLE APANT LHA RC4Z1-K(AS) 2G1 500V (ROLLO)	1,22400 €
			Altres conceptes	0,57600 €
P-177	PG33-Z040	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: ½/Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col·locat en canal o safata	5,47 €
	BGA106G10	m	CABLE APANT LHA RC4Z1-K(AS) 6G1 500V (ROLLO)	4,59000 €
			Altres conceptes	0,88000 €
P-178	PG33-Z050	m	Subministrament i col·locació de Conductor Profibus 0,25 mm ² , 500 V / 5 A, funda de PVC,	4,95 €
	BGRS240965	m	Subministrament i col·locació de Conductor Profibus 0,25 mm ² , 500 V / 5 A, funda de PVC,	4,10000 €
			Altres conceptes	0,85000 €
P-179	PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:	142,61 €
			1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180	
			1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435	
			2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423	
			1 ut. Magneto 2p 16A	
			1 ut. Magneto 4p 16A	
			Tot inclòs i en funcionament.	
	BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:	103,47000 €
			1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180	
			1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435	
			2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423	
			1 ut. Magneto 2p 16A	
			1 ut. Magneto 4p 16A	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 33

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	39,14000 €
P-180	PG6E-Z030	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	20,38 €
	BG62D1DK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,04000 €
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40000 €
			Altres conceptes	8,94000 €
P-181	PG6E-Z040	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, en superfície, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180° fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min	22,13 €
	BG73IP65B	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, amb tapa, preu econòmic, per a encastar	13,50000 €
			Altres conceptes	8,63000 €
P-182	PG8Z-Z010	u	Programació proves i posada en marxa del sistema de control per integrar-lo al sistema existent actual SIEMENS. Inclou: - Enginyeria de configuració i programació de PLC SIEMENS. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals. - Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar els nous equips. Es contempla matenir l'aspecte i funcionalitat existent a la resta de l'aplicació. - Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal·lació. - Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió. - Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant.	3.180,00 €
			Sense descomposició	3.180,00000 €
P-183	PGC4-Z010	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line marca Schneider o equivalent, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria, inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.344,38 €
	BSR11KXIET	UN	SAI monofàsico Online Doble conversi3n, 1000VA, 700W, 230V, 50/60 Hz +/- 3 Hz, nivel eficiencia 89,1% al 100% de la carga, funcionamiento 0à40 °C, nivel ac:stico 50 dBA, grado de portecci3n IP IP20	1.212,21000 €
			Altres conceptes	132,17000 €
P-184	PH11-Z010	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col·locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterístiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protecció IEC: Safety class III/ IP65 /	101,43 €
	BHWT120C40	u	Pantalla LED 32w, en superfície, Philips CoreLine Estanca WT120C L1200 1xLED40S/840	81,40000 €
			Altres conceptes	20,03000 €
P-185	PH11-Z020	u	Subministrament i col·locació projector d'alumini orientable SEVILLA 2.0 - 2 - 220/240V FOSNOVA DISANO, amb 27 leds, de 50 W de potència de la llumenera, difusor de vidre transparent templat de 4mm de greuix, IP65, 4000K, 5000 lumens, CRI80, amb font d'alimentació, muntat superficialment.	68,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 34

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BHPL11VN	u	Projector alumini orientable, 27 leds, pot. llum 50W, +font d'alimentació, p/col.superf.	50,00000 €
			Altres conceptes	18,38000 €
P-186	PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	158,58 €
	BJ63-Z001	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	127,00000 €
			Altres conceptes	31,58000 €
P-187	PJ64-2010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	179,78 €
	BJ63-Z002	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	147,00000 €
			Altres conceptes	32,78000 €
P-188	PJ64-2510	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN25, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports.	156,46 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	125,00000 €
			Altres conceptes	31,46000 €
P-189	PJ6D-ZROT	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts roscat de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	244,40 €
	BJM31-Z001	u	Rotàmetre de material plàstic, marca Stübbe model DFM-185 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PA, portajunts roscat de PVC-U, flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	210,56000 €
			Altres conceptes	33,84000 €
P-190	PJ6D-ZTOL	u	Subministrament de tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer INOX, amb boca inferior embreadada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.	6.275,20 €
	BJ6E-ZTOL	u	Tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químit amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer amb imprimació antioxidant, amb boca inferior embreadada DN250 i vàlvula tajadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació.	5.900,00000 €
			Altres conceptes	375,20000 €
P-191	PJ6E-NAOH	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	13.492,76 €
	BJ6E-NAOH	u	Dipòsit hidròxid sòdic	12.071,00000 €
			Altres conceptes	1.421,76000 €
P-192	PJ6E-NCLO	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Vinilèster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	17.698,84 €

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 35

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJ6E-NCLO	u	Dipòsit hipoclorit sòdic	16.039,00000 €
			Altres conceptes	1.659,84000 €
P-193	PJ6E-NMBI	u	Subministrament i muntatge de dipòsit metabisulfit sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfit sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreeixidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	24.556,55 €
			Altres elements inclosos:	
			- Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55. - 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V. - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix. - Regulador de pressió amb manòmetre. - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols). - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig. - Tubs de connexió sobreeixidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50. - Altres tubs i accessoris. - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador). - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeiximent) Materials: tubs, vàlvules, l' venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.	
			Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat.	
	BJ6E-NMBI	u	Dipòsit metabisulfit sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfit sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreeixidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport.	22.312,00000 €
			Altres elements inclosos:	
			- Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55. - 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V. - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix. - Regulador de pressió amb manòmetre. - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament de pols). - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig. - Tubs de connexió sobreeixidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50. - Altres tubs i accessoris. - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador). - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeiximent) Materials: tubs, vàlvules, l' venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS.	
			Altres conceptes	2.244,55000 €
P-194	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè.	2.007,58 €
	BJ71-OR2P	u	Dipòsit prismàtic amb tapa roscada de DN 250 mm, de polietilè d'alta densitat, de 1000 l de capacitat, amb anelles de reforç	358,55000 €
			Altres conceptes	1.649,03000 €
P-195	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.	464,06 €
	BJM0-Z001	u	Cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent	410,00000 €

Projecte constructiu per la renovació dels sistemes de dosificació de reactius i automatització a la ITAM Tordera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 36

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	54,06000 €
P-196	PJM7-H996	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART. Inclòs peces d'ancoratge i petit material per a la seva correcta instal·lació.	1.141,17 €
	BJM7-Z001	u	Mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART	1.037,00000 €
			Altres conceptes	104,17000 €
P-197	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat.	415,64 €
	BJM7-Z002	u	Interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports	315,00000 €
			Altres conceptes	100,64000 €
P-198	PJM7-Z002	u	Subministrament i muntatge de sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici, totalment instal·lat i en funcionament.	13.944,19 €
	BNE1-Z001	u	Sistema trencabóvedes a instal·lar a la sitja de cal instal·lada a l'interior de l'edifici de químics amb dos canons pneumàtics de 45 l col·locats a la part superior del con de la casa Sodimate o equivalent, en acer C5M, electrovàlvula IP65 24 VAC, pressió de treball de 2 a 10 bars amb un màxim de 12 tirs per minut, inclòs perllongació i connexió amb la xarxa pneumàtica de l'edifici.	12.634,00000 €
			Altres conceptes	1.310,19000 €
P-199	PJM7-ZCCA	u	Subministrament i muntatge de sistema de 4 cèl·lules de càrrega per les sitges d'emmagatzematge de calç, marca Utilcell o equivalent, amb suport antibolcament. Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni, caixa suma per 4 cèl·lules fabricada en ABS i protecció IP68, indicador amb tensió 24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígit. Tot muntat a la sitja existents inclòs tall de les potes de forma alternativa, pletines, soldat de les pletines, sistemes auxiliars per a la realització dels treballs, calibrat i provat.	18.111,38 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	15.462,00000 €
			Altres conceptes	2.649,38000 €
P-200	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat.	150,43 €
	BNE1MAN1	u	Manòmetre d'esfera de les següents característiques: marca BOURDON o similar, de molla tubular, diàmetre de connexió 1/2" rosca gas, diàmetre d'esfera 100 mm, inclosos accessoris	131,25000 €
			Altres conceptes	19,18000 €
P-201	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, displat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat.	500,91 €
	BEU9-H5AV	u	Transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o similar, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o similar, displat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris. Tot muntat i provat.	458,00000 €
			Altres conceptes	42,91000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 37

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-202	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra.	2.598,62 €
	BZ002A012	U	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat, 1 armari de seguretat (màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació.	2.300,00000 €
			Altres conceptes	298,62000 €
P-203	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment.	52,51 €
	BN33-2K83	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 20 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	36,00000 €
			Altres conceptes	16,51000 €
P-204	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment	60,99 €
	BN33-2K84	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	44,00000 €
			Altres conceptes	16,99000 €
P-205	PN33-2516	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	110,81 €
	BN33-2K87	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	91,00000 €
			Altres conceptes	19,81000 €
P-206	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	393,96 €
	BN33-2K88	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta	350,00000 €
			Altres conceptes	43,96000 €
P-207	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	457,56 €
	BN33-2K85	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	410,00000 €
			Altres conceptes	47,56000 €
P-208	PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embridada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U,	436,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 38

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	
	BN33-2K89	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta	390,00000 €
			Altres conceptes	46,36000 €
P-209	PN33-Z016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC , per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, muntada superficialment	884,24 €
	BN33-2K81	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC sobre vàlvula de bola GF 20 DN20 mitjançant acoblament model 546 20 DN20, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat EPDM, accionament per maneta	820,65000 €
			Altres conceptes	63,59000 €
P-210	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuator elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat.	1.816,35 €
	BN33-2K86	u	Actuator elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17	1.700,00000 €
			Altres conceptes	116,35000 €
P-211	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment	47,21 €
	BN80-2LG2	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM	31,00000 €
			Altres conceptes	16,21000 €
P-212	PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	539,68 €
	BN80-Z080	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment.	470,00000 €
			Altres conceptes	69,68000 €
P-213	PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	234,63 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	201,05000 €
			Altres conceptes	33,58000 €
P-214	PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	324,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 39

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	285,67000 €
			Altres conceptes	38,66000 €
P-215	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	286,76 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	250,23000 €
			Altres conceptes	36,53000 €
P-216	PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	393,32 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	350,75000 €
			Altres conceptes	42,57000 €
P-217	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada.	409,42 €
	B000-0000	€	Material i/o equips per execució de la partida d'obra, d'acord amb les especificacions tècniques mencionades a la seva descripció i segons oferta econòmica de fabricant. Inclou tots els materials no llistats explícitament a la justificació.	365,94000 €
			Altres conceptes	43,48000 €
P-218	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemín en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702.	72,40 €
	BNE1-Z002	u	Boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemín en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702	48,00000 €
			Altres conceptes	24,40000 €
P-219	PNH0-ZNCL	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 1450 rpm, Voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.	3.235,70 €
	BNN3U001	U	Bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 1450 rpm, voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM	2.800,00000 €
			Altres conceptes	435,70000 €
P-220	PNH0-ZNNA	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFCKM SSiC/SSiC d.129 o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidroxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat.	3.235,70 €
	BNN3U002	U	Bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFCKM SSiC/SSiC d.129 o equivalent, per transvassement de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidroxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac	2.800,00000 €
			Altres conceptes	435,70000 €
P-221	PNH3-ZCO	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidroxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31Cl o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de	4.465,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 40

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Tot muntat, provat i posat en marxa.	
	BNH5-ZCOH	u	Bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidroxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31Cl o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316).	3.943,50000 €
			Altres conceptes	521,56000 €
P-222	PNM0-ZBIS	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfid de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	4.446,04 €
	BNM0-Z002	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfid de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	3.977,82000 €
			Altres conceptes	468,22000 €
P-223	PNM0-ZCLF	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	3.809,63 €
	BNM0-Z001	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit	3.377,43000 €
			Altres conceptes	432,20000 €
P-224	PNM0-ZD11	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	1.773,65 €
	BNM0-Z003	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1.564,97000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 41

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	208,68000 €
P-225	PNM0-ZHC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	4.226,73 €
			Altres conceptes	455,81000 €
	BNM0-Z004	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	3.770,92000 €
			Altres conceptes	455,81000 €
P-226	PNM0-ZHC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hipoclorit de sodi a post-tractament, marca Grundfos model DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 30 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	2.082,00 €
			Altres conceptes	226,13000 €
P-227	PNM0-ZSC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	6.693,01 €
			Altres conceptes	811,97000 €
	BNM0-Z006	u	Bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	5.881,04000 €
			Altres conceptes	811,97000 €
P-228	PNM0-ZSC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP	1.911,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 42

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament.	
	BNM0-Z007	u	Bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit.	1.695,20000 €
			Altres conceptes	216,49000 €
P-229	PP45-CCTV	PA	Partida alçada a justificar per al desviament de la línia del sistema de videovigilància demolició i reconstrucció d'arqueta. Inclou excavació manual per al seu descobriment, demolicions, retirada del cable existent, subministrament i estesa de nou cablejat de les mateixes característiques, reblert de rasa i reconstrucció d'arquetes de registre acabades inclòs càrrega de residus generats en camió, transport a abocador o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament de tots els residus generats. Tot acabat, connectat, provat segons indicacions de l'empresa proveïdora de serveis de vigilància i seguretat a la planta.	7.800,00 €
			Sense descomposició	7.800,00000 €
P-230	PP45-ZENL	PA	Partida alçada a justificar per a la retirada i instal·lació del sistema d'enllumenat situat a la vorera afectada per la construcció del nou pòrtic de químics inclòs canalitzacions, nou material no reaprofitable i tots els elements necessaris per a la seva execució d'acord al seu estat original.	4.700,00 €
			Sense descomposició	4.700,00000 €
P-231	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons trànex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra.	567,65 €
	BQN2Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana de PRFV de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons trànex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), muntants barana de tub quadrat de 50x50x5 mm (PRFV), passamà de la barana tipus Omega (PRFV) i cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans.	425,00000 €
			Altres conceptes	142,65000 €
P-232	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació.	162,51 €
	B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	4,55700 €
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	27,30000 €
			Altres conceptes	130,65300 €
P-233	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus a l'obra	11.122,90 €
			Sense descomposició	11.122,90000 €
P-234	PXPA-00PF	pv	Treballs per a la realització de les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobra a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT.	4.558,00 €
			Sense descomposició	4.558,00000 €
P-235	PXPA-0PRL	pv	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions	7.950,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 43

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	7.950,00000 €
P-236	PXPA-Z001	pv	Treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat.	2.332,00 €
			Sense descomposició	2.332,00000 €

Riudellots de la Selva, febrer de 2024
El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 01 ÀCID SULFÚRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D4-ZSUL	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge d'àcid sulfúric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (P - 34)	2.564,44	1,000	2.564,44
2	P21D3-ZTE2	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació d'àcid sulfúric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 24)	1.350,80	1,000	1.350,80
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	14,598	9.108,86
4	P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals. (P - 40)	56,06	12,430	696,83
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.01			13.720,93

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 02 CLORUR FÈRRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D4-ZCLF	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge de clorur fèrric, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (P - 30)	2.571,44	1,000	2.571,44
2	P21D3-ZTE1	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de clorur fèrric, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 23)	863,17	1,000	863,17
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	11,195	6.985,46
4	P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals. (P - 40)	56,06	10,735	601,80
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.02			11.021,87

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 03 BISULFIT SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D4-ZBIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de metabisulfit de sodi de tipus cilíndric i capacitat de 2m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, grua per càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (P - 29)	1.024,26	3,000	3.072,78
2	P21D3-ZTE3	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de bisulfit, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 25)	921,46	1,000	921,46
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	3,664	2.286,26
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.03			6.280,50

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 04 DISPERSANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buidat, desconnexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament. (P - 31)	464,02	2,000	928,04
2	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 26)	831,37	1,000	831,37
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.04			1.759,41

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS
 ACTIVITAT 05 AJUDANT DE COAGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D2-Z001	u	Treballs de reubicació del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació dins del mateix edifici de químics. Inclou petit material, elements de sustentació o fixació nous, totalment instal·lat i en funcionament. (P - 11)	1.278,76	1,000	1.278,76
2	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	0,784	489,20
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.05			1.767,96

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D2-Z003	u	Desmuntatge de les bombes d'injecció de lletada per a la seva renovació. Inclòs càrrega i transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 12)	184,99	2,000	369,98
2	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	0,320	199,67
TOTAL ACTIVITAT						569,65

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	DESMUNTATGES I ENDERROCS
ACTIVITAT	06	HIDRÒXID CÀLCIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	36,000	22.463,28
2	P2212-Z001	m3	Sanejat i càrrega sobre camió o contenidor de terres contaminades en interior o exterior d'edifici en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics o manuals. (P - 40)	56,06	16,800	941,81
TOTAL ACTIVITAT						23.405,09

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	01	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2251-5482	m3	Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 44)	40,50	34,365	1.391,78
2	P3C5-C3D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (P - 57)	132,19	24,514	3.240,51
3	P4BC-43MX	kg	Armatura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	2,15	763,200	1.640,88
4	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 56)	67,83	5,475	371,37
5	P4DG-3XSP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb taulell fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	40,93	35,900	1.469,39
6	P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, inclòs formació de metxinals en murs de contenció de terres segons plànols. (P - 61)	143,48	3,790	543,79
7	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components (P - 63)	104,19	0,700	72,93
8	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació	17,05	48,000	818,40

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
9	PD5B-Z001	m	Formació de canal de 40x40 cm per allotjament de conduccions de dosificació amb formigó HA-30/B/20/XC3+XD2 en interior d'edifici amb parets i base de 15 cm i tapa extraïble d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació. Totalment acabada. (P - 96)	295,00	10,000	2.950,00
10	PDK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau. (P - 106)	695,89	3,000	2.087,67
TOTAL ACTIVITAT						14.586,72

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	02	REHABILITACIONS, PAVIMENTS I REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2142-4RMJ	m2	Repicat de superfície de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	14,96	20,000	299,20
2	P879-4UCN	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca (P - 77)	16,97	41,850	710,19
3	P45R7-A01P	m	Sanejat d'esquerda en element estructural de formigó armat amb martell i/o radial, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 64)	25,62	28,824	738,47
4	P45R8-U51P	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb aplicació manual de morter MAPEGROUT T40 tixotrópic de base cimentosa reforçat amb fibres amb un gruix màxim per capa de 35 mm. (P - 65)	49,01	47,500	2.327,98
5	P7JA-RE0P	m	Enmassilat de fissura mitjançant adhesiu epoxídic ADESILEX PG1 i ADESILEX PG2 bicomponents, tixotrópics. (P - 76)	9,74	28,824	280,75
6	P93G-FG2P	m2	Mortor d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra (P - 80)	19,75	163,350	3.226,16
7	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinílica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris (P - 78)	96,03	180,050	17.290,20
TOTAL ACTIVITAT						24.872,95

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	03	ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures	155,94	10,300	1.606,18

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

2	PQN1-Z001	m	per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat (P - 88)	567,65	8,200	4.654,73
3	PB11-Z001	m	Escalera inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons tràmex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra. (P - 231)	220,40	15,000	3.306,00
4	P9G6-4XOR	m2	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçada, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella (P - 89)	57,68	180,000	10.382,40
TOTAL ACTIVITAT			01.01.02.03			19.949,31

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 03 RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
 ACTIVITAT 01 CLORUR FÈRRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Shutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè. (P - 194)	2.007,58	3,000	6.022,74
2	PNM0-ZCLF	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de clorur fèrric a 1a etapa de filtració, marca Grundfos model DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 60 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (P - 223)	3.809,63	3,000	11.428,89
3	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat. (P - 197)	415,64	3,000	1.246,92
4	PFA7-ZA01	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i	969,13	1,000	969,13

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

5	PFA7-ZI01	u	provat a l'obra. (P - 116)	1.019,69	1,000	1.019,69
6	PFA7-ZS01	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 124)	625,58	1,000	625,58
7	PJ64-2010	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a neteges i arrossegament de producte de la dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 40 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, tall, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 142)	179,78	3,000	539,34
8	PJM0-Z001	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (P - 187)	464,06	2,000	928,12
9	PN33-Z016	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 195)	884,24	2,000	1.768,48
10	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric marca Valpes VS amb finals de carrera auxiliars a 24VCC , per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, muntada superficialment (P - 209)	60,99	12,000	731,88
11	PN80-AXXM	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	47,21	2,000	94,42
12	PN92-2010	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment (P - 211)	324,33	3,000	972,99
13	PNC5-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 214)	393,32	2,000	786,64
14	PJ6D-ZROT	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 216)	244,40	2,000	488,80

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

15	PJMA-HAH5	u	flotador de tefló PTFE imantat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. (P - 189)	500,91	2,000	1.001,82
16	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	780,11	1,000	780,11
17	PN33-6509	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat. (P - 72)	393,96	1,000	393,96
18	PFA7-ZN01	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (P - 206)	789,98	1,000	789,98
19	PJMA-9000	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de clorur fèrric. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 133)	150,43	2,000	300,86
TOTAL ACTIVITAT				01.01.03.01		30.890,35

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	02	BISULFIT SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ6E-NMBI	u	Subministrament i muntatge de dipòsit metabisulfit sòdic 4 m3, Marca: Sodimate o equivalent, Servei: emmagatzematge i preparació metabisulfit sòdic, Capacitat: 4.072l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 1.800 mm, Altura total: 1.800 mm, Boca de càrrega Ø150mm, Sobreeixidor i Buidat DN50. Materials: polipropilè. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. Altres elements inclosos: - Electroagitador vertical, fixat amb brida i centrat al dipòsit, fabricat en acer inoxidable AISI 316 i Ø500mm. Motor trifàsic 3kW a 400V, freqüència 50Hz i protecció IP55. - 3 vàlvules de bola amb actuator elèctric 24V. - Rotàmetre amb senyal d'alarma de cabal baix. - Regulador de pressió amb manòmetre. - Venteig Ø160mm amb electrovàlvula per neteja (arrossegament	24.556,55	2,000	49.113,10

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

2	PNM0-ZBIS	u	de pols). - Vàlvula de membrana manual de regulació neteja venteig. - Tubs de connexió sobreexidor i buidat fins a vàlvula de bola, incloses brides DN50. - Altres tubs i accessoris. - Cablejat d'elements a la caixa de connexions local del dipòsit (excepte motor agitador). - 4 interruptors de nivell (molt baix, baix, alt, molt alt/sobreeiximent) Materials: tubs, vàlvules, l' venteig i panell de muntatge en PP, rotàmetre de material plàstic, manòmetre i regulador de pressió en llautó, actuadors vàlvules en ABS. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (P - 193)	4.446,04	5,000	22.230,20
3	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació de metabisulfit de sodi a racks d'osmosi, marca Grundfos model DDA 200-4 AR-PV/T/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVDF (polifluorur de vinilideno), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (P - 222)	1.141,17	2,000	2.282,34
4	PFA7-ZA02	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell radar, Vegapuls 42 o equivalent capaç de llegir un rang de fins a 15 m, amb senyal de sortida digital de 4-20 mA/HART. Inclòs peces d'ancoratge i petit material per a la seva correcta instal·lació. (P - 196)	923,00	1,000	923,00
5	PFA7-ZI02	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions amb tub de PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 117)	1.149,77	1,000	1.149,77
6	PFA7-ZS02	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN32, derivacions amb tub PVC DN25 per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 125)	905,12	1,000	905,12
7	PFA7-ZS03	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la mescla als dipòsits de preparació de bisulfit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 143)	525,57	1,000	525,57

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 9

			dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, tall, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 144)			
8	PJ64-2510	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN25, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (P - 188)	156,46	5,000	782,30
9	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de pulsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 195)	464,06	2,000	928,12
10	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	500,91	2,000	1.001,82
11	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment (P - 211)	47,21	5,000	236,05
12	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	60,99	15,000	914,85
13	PN33-2516	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 205)	110,81	2,000	221,62
14	PN92-2010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 214)	324,33	5,000	1.621,65
15	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 217)	409,42	2,000	818,84
16	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjectacions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat. (P - 72)	780,11	1,000	780,11

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

17	PFA7-ZN02	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de bisulfít sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 134)	840,04	1,000	840,04
18	PJ6D-ZTOL	u	Subministrament de tolva de 1,5 m3 de capacitat per a transport de producte químic amb pont grua fins a dipòsit de preparació, en acer INOX, amb boca inferior embreadada DN250 i vàlvula tadjadera DN250 i mànega per inserir al dipòsit de preparació. (P - 190)	6.275,20	1,000	6.275,20
19	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)	150,43	2,000	300,86
20	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (P - 206)	393,96	1,000	393,96
TOTAL ACTIVITAT				01.01.03.02		92.244,52

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	03	DISPERSANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Schutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè. (P - 194)	2.007,58	3,000	6.022,74
2	PNM0-ZDI1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexonat, provat i en funcionament. (P - 224)	1.773,65	3,000	5.320,95
3	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenedor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat. (P - 197)	415,64	3,000	1.246,92
4	PFA7-ZA03	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes	972,09	1,000	972,09

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 11

5	PFA7-ZI03	u	dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 118)	1.120,33	1,000	1.120,33
6	PFA7-ZS04	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores de dispersant per les membranes d'osmosi de 1r pas. Aquesta partida inclou 20 m de tub de PVC DN25, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores i equips a instal·lar segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 126)	709,87	1,000	709,87
7	PJ64-1010	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant 1era etapa. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 30 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 145)	158,58	3,000	475,74
8	PJMA-HAH5	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (P - 186)	500,91	2,000	1.001,82
9	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	464,06	2,000	928,12
10	PN33-2016	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 195)	60,99	4,000	243,96
11	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	52,51	9,000	472,59
12	PN80-AXXM	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment. (P - 203)	47,21	3,000	141,63
13	PN92-2010	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment (P - 211)	324,33	3,000	972,99

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 12

14	PNC5-2010	u	Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 214)	393,32	2,000	786,64
15	PFA7-ZN03	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 216)	789,98	1,000	789,98
16	PJMA-9000	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 amb tres derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 135)	150,43	2,000	300,86
17	PN33-6509	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)	393,96	1,000	393,96
18	P662-Z001	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (P - 206)	780,11	1,000	780,11
TOTAL ACTIVITAT				01.01.03.03		22.681,30

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	04	HIDRÒXID CÀLCIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNH3-ZCOH	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal per dosificació de lletada d'hidròxid de calci a saturador de calç, marca FluidMIM model FL31CI o equivalent, cabal 5 m³/h a 20 mca, connexió DIN 11851, diàmetre nominal de l'aspiració DN40, diàmetre nominal de la impulsió DN32, mida màxima de sòlids 1mm, motor trifàsic de 400 V i 1,1 kW de potència a 2900 rpm, classe de protecció IP55. Cos, rodet, eix i conduccions en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Tot muntat, provat i posat en marxa. (P - 221)	4.465,06	2,000	8.930,12
2	PJM7-ZCCA	u	Subministrament i muntatge de sistema de 4 cèl·lules de càrrega per les sitges d'emmagatzematge de calç, marca Utilicell o equivalent, amb suport antibolcament. Cèl·lules d'acer inox AISI 304, protecció IP68, suports en acer al carboni, caixa suma per 4 cèl·lules fabricada en ABS i protecció IP68, indicador amb tensió	18.111,38	1,000	18.111,38

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 13

3	PJM7-Z002	u	24V en CC, 8W i pantalla de 6 dígits. Tot muntat a la sitja existents inclòs tall de les potes de forma alternativa, pletines, soldat de les pletines, sistemes auxiliars per a la realització dels treballs, calibrat i provat. (P - 199)	13.944,19	1,000	13.944,19
TOTAL ACTIVITAT			01.01.03.04	40.985,69		

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 03 RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
 ACTIVITAT 05 AJUDANT A LA COAGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA7-Z110	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació des de la nova ubicació fins a la canalització exterior. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, formació de passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 132)	804,32	1,000	804,32
TOTAL ACTIVITAT			01.01.03.05	804,32		

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 03 RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
 ACTIVITAT 06 SISTEMES AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D2-Z004	u	Treballs de subministrament i instal·lació d'equips i dipòsits provisionals per a dosificació de clorur fèrric, a l'interior de la nau de químics, durant els treballs de remodel·lació i instal·lació del nou sistema de dosificació de clorur fèrric, posició i configuració a definir amb els explotadors de la planta d'acord a les necessitats de l'explotació i de l'obra, i posterior retirada i transport a lloc d'acopi o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament un cop es trobi en funcionament la nova instal·lació. Inclou instal·lacions necessàries per al correcte funcionament, petit material, eines i equips necessaris per al correcte funcionament, totalment instal·lat i provat. (P - 13)	13.480,65	1,000	13.480,65
2	P21D2-Z005	u	Subministrament i instal·lació de conduccions a l'interior de l'edifici de químics per a la connexió del sistema de dosificació de clorur fèrric provisional durant la renovació del nou sistema, inclòs posterior enretirada i transport a lloc d'acopi i empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. Traçat a definir d'acord a les necessitats dels explotadors de la planta i l'execució dels treballs. Inclou tots els treballs necessaris, equips i petit material per a la connexió amb les conduccions exterior de dosificació i proves. (P - 14)	1.493,31	1,000	1.493,31
3	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material	2.598,62	3,000	7.795,86

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 14

			de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants,..), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 202)			
TOTAL ACTIVITAT			01.01.03.06	22.769,82		

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 03 RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS
 ACTIVITAT 07 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00PF	pv	Treballs per a la realització de les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobre a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT. (P - 234)	4.558,00	1,000	4.558,00
2	PXPA-Z001	pv	Treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat. (P - 236)	2.332,00	8,000	18.656,00
3	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent. (P - 90)	55,63	1,000	55,63
TOTAL ACTIVITAT			01.01.03.07	23.269,63		

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 01 EDIFICI QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 01 BOTONERES I CAIXES ENDOLLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (P - 179)	142,61	2,000	285,22
2	PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera. (P - 156)	115,35	2,000	230,70
TOTAL ACTIVITAT			01.01.04.01	515,92		

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 15

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	04	EQUIPS ELÈCTRICS
ACTIVITAT	02	CONDUCTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 166)	2,08	525,000	1.092,00
2	PG33-E4BM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 167)	2,49	180,000	448,20
3	PG33-E4BN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 168)	3,36	70,000	235,20
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.04.02			1.775,40

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	04	EQUIPS ELÈCTRICS
ACTIVITAT	03	CANALS, SAFATES I TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2P-6T08	m	Tub rígido de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 164)	2,65	25,000	66,25
2	PG2P-6T09	m	Tub rígido de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 165)	2,99	82,000	245,18
3	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts (P - 1)	44,74	95,000	4.250,30
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.04.03			4.561,73

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	01	EDIFICI QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 16

ACTIVITAT	01	LÍNIES DE CONTROL
-----------	----	-------------------

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-Z020	m	Subministrament i col·locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata (P - 175)	4,82	585,000	2.819,70
2	PG33-Z030	m	Subministrament i col·locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensaig: 2.500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/2Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266..., col·locat en canal o safata (P - 176)	1,80	725,000	1.305,00
3	PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 174)	1,35	130,000	175,50
4	PG2P-6T09	m	Tub rígido de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 165)	2,99	34,000	101,66
5	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts (P - 1)	44,74	95,000	4.250,30
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.05.01			8.652,16

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UA	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny sòls de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 39)	13,12	295,650	3.878,93

EUR

PRESSUPOST

2	P2252-548W	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 45)	9,54	314,083	2.996,35
TOTAL ACTIVITAT			01.02.01.01	6.875,28		

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	02	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2251-5482	m3	Estesa de graves de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 44)	40,50	28,918	1.171,18
2	P312-I662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / XO amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 53)	101,36	20,579	2.085,89
3	P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (P - 55)	31,16	20,960	653,11
4	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 56)	67,83	28,720	1.948,08
5	P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m (P - 68)	31,20	38,325	1.195,74
6	P4DG-3XSP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenolític, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	40,93	209,125	8.559,49
7	P3C5-S1D2	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XS1 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 58)	129,61	62,923	8.155,45
8	P4520-S1D2	m3	Formigonat per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 62)	140,84	37,681	5.306,99
9	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 54)	1,96	5.437,300	10.657,11
10	P4BC-43MX	kg	Armadura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	2,15	3.113,500	6.694,03
11	P21Z0-U0P1	Ut	Formació de passamurs de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent formació del caixet i rejuntat amb morter sense retracció, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 38)	778,13	1,000	778,13
12	PK4-Z001	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 70x70x70 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau. (P - 106)	695,89	2,000	1.391,78
13	PK4-Z003	u	Connexió de drenatge amb tub de PVC DN200 des de les reixes perimetrals de la zona d'estacionament dels camions fins a l'arqueta de drenatge de la zona de descàrrega, inclòs excavació,	643,63	2,000	1.287,26

PRESSUPOST

14	P7J1-A024	m	embegut del tub amb formigó HM-20, passamurs, rejuntat amb morter de ciment. Totalment acabat. (P - 108)	19,75	7,500	148,13
TOTAL ACTIVITAT			01.02.01.02	50.032,37		

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	03	COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P442-DG2X	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura inclòs remats i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí. (P - 59)	2,44	5.615,117	13.700,89
2	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant i recobriments amb pintura antioxidant adequat a ambient marí, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 60)	4,46	115,180	513,70
3	P4Z6-6YXI	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó (P - 70)	14,56	40,000	582,40
4	P543-6T2H	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 40 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 71)	42,79	143,250	6.129,67
5	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació. (P - 232)	162,51	12,400	2.015,12
TOTAL ACTIVITAT			01.02.01.03	22.941,78		

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	01	OBRA CIVIL
ACTIVITAT	04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts. (P - 85)	57,68	141,800	8.179,02

PRESSUPOST

Pàg.: 19

2	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra (P - 80)	19,75	234,000	4.621,50
3	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinilica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris (P - 78)	96,03	333,550	32.030,81
4	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat (P - 88)	155,94	69,700	10.869,02
5	PQN1-Z001	m	Escala inclinada de PRFV de 0,8 m d'amplada amb un angle de 30°, inclosa barana d'acer INOX de 1,1 m d'alçada. Formada per muntants d'escala UPN 200x60x10mm (PRFV), graons tràmex de 38x38x38 antilliscant (PRFV), suport graons amb angulars de 70x70x7 mm (PRFV), cargols i ancoratges metàl·lics d'acer inoxidable A-4. Preu per metre de desnivell a superar. Inclou part proporcional de replans. Tot instal·lat i provat en obra. (P - 231)	567,65	2,500	1.419,13
6	PB11-Z001	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, tornapeus, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçada, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella (P - 89)	220,40	92,140	20.307,66
7	PQN2-HCLA	m	Escala de gat de PRFV, treballats al taller, col·locats fixats a estructura metàl·lica. Inclou fixacions i tots els treballs necessaris per a la seva correcta instal·lació. (P - 232)	162,51	12,400	2.015,12
8	PD5B-5WQT	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 300 a 380 mm d'alçada, amb perfil lateral, amb reixa de PRFV classe D400, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (P - 94)	280,30	72,400	20.293,72
TOTAL ACTIVITAT			01.02.01.04			99.735,98

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	01	SISTEMA DE DESCÀRREGA DE HIPOCLORIT SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA7-A001	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hipoclorit sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 109)	1.326,11	1,000	1.326,11
2	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de caubú fluorat FPM, accionament per maneta (P - 207)	457,56	7,000	3.202,92
3	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera O/T, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07	1.816,35	2,000	3.632,70

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 20

			- Vkt.17. Totalment instal·lat i provat. (P - 210)			
4	PNH0-ZNCL	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model NX-65-40-200 de 4 pols o equivalent, per transvasament de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hipoclorit sòdic 15%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 1450 rpm, Voluta i impulsor de PFA i juntes de FFKM, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat. (P - 219)	3.235,70	2,000	6.471,40
5	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemin en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702. (P - 218)	72,40	2,000	144,80
6	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	60,99	6,000	365,94
7	PFA7-A002	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hipoclorit sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaigna i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 110)	2.100,10	1,000	2.100,10
8	PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de caubú fluorat FPM, muntada superficialment (P - 212)	539,68	2,000	1.079,36
9	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4'' BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	500,91	1,000	500,91
10	P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat. (P - 74)	966,32	1,000	966,32
11	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat. (P - 73)	3.811,08	1,000	3.811,08
12	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2'', diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífó, vàlvula d'aïllament i purga, rang	150,43	2,000	300,86

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 21

		d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)			
TOTAL	ACTIVITAT	01.02.02.01			23.902,50

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	02	SISTEMA DE DESCÀRREGA D'HIDRÒXID SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA7-A011	u	Conjunt de col·lectors d'aspiració d'hidròxid sòdic des del racord Guillemin fins a l'entrada de la bomba de transvasament. Aquest partida inclou fins a 10 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatge de DN25 i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaugua. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 111)	1.326,11	1,000	1.326,11
2	PN33-6510	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 65 (per a tub de 75 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta (P - 207)	457,56	7,000	3.202,92
3	PN33-Z101	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric model VR100-15s, F05-07 Vkt.17, marca Valpes, amb volant per accionament manual, alimentació a 240 Vac. IP67, temps d'actuació 15s de 0 a 90°, parell de força 100 Nm, amb finals de carrera OT, inclòs kit complet en PP per muntatge i condicionament a vàlvules de DN40 a DN80, brida connexió F07 - Vkt.17. Totalment instal·lat i provat. (P - 210)	1.816,35	2,000	3.632,70
4	PNC5-Z001	u	Subministrament i instal·lació de boca normalitzada per a descàrrega tipus Guillemin en PP, D=90 mm, rosca M, tapa plàstic, per connexió a mànega, segons norma NFA 57702. (P - 218)	72,40	2,000	144,80
5	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	60,99	6,000	365,94
6	PFA7-A012	u	Conjunt de col·lectors d'impulsió d'hidròxid sòdic des de la sortida de les bombes fins a l'entrada als dipòsits. Aquest partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de 75 mm de diàmetre, picatges de DN25 per a buidats i mesura de pressió i tub de PVC DN25 PN16 fins arqueta de desaugua i connexions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (con's de reducció, colzes, T's, brides, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 112)	2.100,10	1,000	2.100,10
7	PN80-Z001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a muntar entre brides, DN 63 (per a tub de 75 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment (P - 212)	539,68	2,000	1.079,36
8	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb	500,91	1,000	500,91

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 22

			conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)			
9	P662-ZMAM	u	Subministrament i instal·lació de mampara de protecció contra projeccions durant descàrrega reactius davant bomba/es transvasament, amb estructura de 1,6 m d'amplada i 2,0 m d'alçada total, construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC transparent de 10 mm de gruix, de 1,6 m d'amplada i 1,8 m d'alçada, amb projeccions laterals de 10 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.; i estructura ancorada a la solera de la sala mitjançant tac químic. Tot muntat i provat. (P - 74)	966,32	1,000	966,32
10	P662-Z002	u	Subministrament i instal·lació de suports per a la conducció de les canonades de descàrrega reactius i per a bombes descàrrega, construïts en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols, galvanitzat i pintats amb pintura clor-cautxu resistent a la corrosió, i ancorats amb tac químic. Tot muntat i provat. (P - 73)	3.811,08	1,000	3.811,08
11	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)	150,43	2,000	300,86
12	PNH0-ZNNA	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga d'arrossegament magnètic marca Stübbe, model SHM 50-40S PPFKM SSiC/SSiC d.129 o equivalent, per transvasament de cisterna a dipòsits emmagatzematge d'hidròxid sòdic 40%, per un cabal de 30 m3/h a 9 mca, 2,2 kW, 3000 rpm, 400 Vac, inclòs p.p. accessoris i suports. Tot muntat i provat. (P - 220)	3.235,70	2,000	6.471,40
TOTAL	ACTIVITAT	01.02.02.02				23.902,50

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	03	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ6E-NCLO	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hipoclorit sòdic de la casa TADIPOLO o equivalent segons plànols. Servei: emmagatzematge hipoclorit sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (P - 192)	17.698,84	2,000	35.397,68
2	PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embriada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta (P - 208)	436,36	2,000	872,72
3	PNM0-ZHC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hipoclorit de sodi a pre-tractament, marca Grundfos model DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F31U3U3FG o equivalent. Cabal màxim 120 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana:	4.226,73	5,000	21.133,65

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 23

			PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (P - 225)			
4	PNM0-ZHC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hipoclorit de sodi a post-tractament, marca Grundfos model DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 30 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (P - 226)	2.082,00	2,000	4.164,00
5	PFA7-ZA04	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 119)	1.361,12	1,000	1.361,12
6	PJ64-1010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN10 per a conducció DN16mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (P - 186)	158,58	7,000	1.110,06
7	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	60,99	21,000	1.280,79
8	PFA7-ZS05	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 146)	818,71	1,000	818,71
9	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment (P - 211)	47,21	7,000	330,47
10	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment. (P - 203)	52,51	14,000	735,14

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 24

11	PFA7-ZI04	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a pre-tractament. Aquesta partida inclou fins a 25 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 127)	1.209,68	1,000	1.209,68
12	PFA7-ZI05	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hipoclorit a post-tractament. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 128)	639,95	1,000	639,95
13	PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 213)	234,63	7,000	1.642,41
14	PFA7-AL01	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 113)	714,95	1,000	714,95
15	PFA7-AL02	u	Conjunt de conduccions per a airejament del sistema d'aspiració de la dosificació d'hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 fins a situar-lo 50 cm per sobre del nivell màxim de producte al dipòsit. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 114)	639,90	1,000	639,90
16	PJM0-Z001	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 195)	464,06	3,000	1.392,18
17	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 215)	286,76	1,000	286,76
18	PNC5-2510	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 217)	409,42	2,000	818,84
19	PFA7-ZN04	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hipoclorit sòdic. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions fins a connexió amb arqueta de drenatge de la zona de descàrrega. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 136)	789,98	1,000	789,98

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 25

20	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat. (P - 72)	780,11	1,000	780,11
21	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4'' BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	500,91	3,000	1.502,73
22	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2'', diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífo, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)	150,43	3,000	451,29
23	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (P - 206)	393,96	1,000	393,96
TOTAL ACTIVITAT			01.02.02.03			78.467,08

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	02	NOVES INSTAL·LACIONS
ACTIVITAT	04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ6E-NAOH	u	Subministrament i muntatge de dipòsit hidròxid sòdic de la casa TADIPOL o equivalent segons plànols, Servei: emmagatzematge hidròxid sòdic, Capacitat: 30.000l, Tipus: cilíndric vertical, Diàmetre: 2.500 mm, Altura total: 6.700 mm, Característiques: base plana i tapa Klopper, Barrera química: 3 mm. Reforç mecànic: tapa 8.1 mm, fons 8.1 mm i cilindre 4.7/6.5 mm. Materials: Reforç mecànic: Resina Viniléster amb fibra de vidre, Barrera química: doble de Swancor 905 amb fibra de vidre. Inclòs transport i col·locació a obra. Totalment muntat i provat. (P - 191)	13.492,76	2,000	26.985,52
2	PN33-6511	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, embridada, de 2 vies, DN 50, de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta (P - 208)	436,36	2,000	872,72
3	PNM0-ZSC1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DME 375-10 o equivalent. Cabal màxim 375 l/h, potència 240W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs	6.693,01	3,000	20.079,03

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 26

4	PNM0-ZSC2	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació d'hidròxid de sodi (sosa càustica) a segon pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 17-7 AR-PP/E/C-F31U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 17 l/h, potència 24W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (P - 227)	1.911,69	5,000	9.558,45
5	PFA7-ZA05	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 120)	1.403,51	1,000	1.403,51
6	PN33-1016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment. (P - 203)	52,51	16,000	840,16
7	PJ64-2010	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (P - 187)	179,78	8,000	1.438,24
8	PFA7-ZS06	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de a la dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 50 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació i descàrrega de producte, enroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal·lat i provat a l'obra. (P - 147)	818,00	1,000	818,00
9	PN80-AXXM	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament de EPDM, muntada superficialment (P - 211)	47,21	8,000	377,68
10	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	60,99	23,000	1.402,77
11	PFA7-ZI06	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 1er pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes,	1.029,83	1,000	1.029,83

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 27

12	PFA7-ZI07	u	T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 129)	1.109,95	1,000	1.109,95
13	PN92-2010	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores d'hidròxid sòdic a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inlou fins a 20 m de tub de PVC DN25, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 130)	324,33	8,000	2.594,64
14	PFA7-AL03	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 214)	714,95	1,000	714,95
15	PJM0-Z001	u	Conjunt de conduccions per a connexió de les sortides de les vàlvules d'alivi amb la part superior del dipòsit del sistema de dosificació d'hidròxid sòdic. Aquesta partida inclou fins a 30 m de tub de PVC DN16 i connexió a tubuladura del dipòsit d'emmagatzematge. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 115)	464,06	3,000	1.392,18
16	PNC5-1010	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 195)	286,76	4,000	1.147,04
17	PNC5-2010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 215)	393,32	1,000	393,32
18	PFA7-ZN05	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts rosca i junts d'estanqueïtat de EPDM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 216)	789,98	1,000	789,98
19	P662-Z001	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de hidròxid sòdic. Aquesta partida inlou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 137)	780,11	1,000	780,11
20	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat. (P - 72)	500,91	5,000	2.504,55
			Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4'' BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits,			

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 28

21	PJMA-9000	u	teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	150,43	5,000	752,15
22	PN33-6509	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2'', diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)	393,96	1,000	393,96
			Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (P - 206)			
TOTAL	ACTIVITAT		01.02.02.04			77.378,74

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 02 NOVES INSTAL·LACIONS
 ACTIVITAT 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00AS	PA	Partida alçada a justificar per a la perllongació de la xarxa d'aigua de serveis fins a la ubicació del nou pòrtic aprofitant les canalitzacions a executar, inclou conduccions, peces especials, fixacions, aixetes, canalitzacions complementaries i tots els elements i actuacions necessaris per a disposar de dos nous punts de subministrament d'aigua de serveis a la coronació dels murs dels cubetes d'hipoclorit sòdic i hidròxid sòdic. (P - 0)	7.800,00	1,000	7.800,00
2	PMS0-A020	u	Conjunt de dispositius de seguretat a base de dutxa d'emergència amb renta-ulls incorporat inclòs treballs i material de connexió a xarxa d'aigua, 1 armari de seguretat(màscara gasos tòxics,davantall,guants...), diferents cartells indicadors d'obligació i risc. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 202)	2.598,62	2,000	5.197,24
TOTAL	ACTIVITAT		01.02.02.05			12.997,24

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00PF	pv	Treballs per a la realització de les proves de funcionament, posada en marxa i comprovació que totes les instal·lacions funcionin correctament a la finalització de les obres. S'inclou assistència d'oficial elèctric i manobre a programadors durant les proves en LOCAL i en REMOT. (P - 234)	4.558,00	1,000	4.558,00
2	PXPA-Z001	pv	Treballs i despeses de legalització de la renovació de les instal·lacions d'emmagatzematge de reactius químics renovats, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006, inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats a col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses, així com inspecció inicial anterior a signatura de la declaració de responsabilitat. (P - 236)	2.332,00	4,000	9.328,00
3	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent. (P - 90)	55,63	1,000	55,63
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.03			13.941,63

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 29

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 01 BOTONERES I CAIXES ENDOLLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG69-Z020	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (P - 179)	142,61	2,000	285,22
2	PG04-Z020	u	Subministra i instal·lació de subquadre de maniobra local, IP 66, format per: - Pulsador d'emergència muntada en caixa estanca - Pulsador marxa - Pulsador paro - Pilot defecte tèrmic Marca Schneider o equivalent: S'inclou braç metàl·lic collat a terra per la sustentació de la botonera. (P - 156)	115,35	4,000	461,40
TOTAL ACTIVITAT				01.02.04.01		746,62

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 02 CONDUCTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E6KE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 169)	2,24	50,000	112,00
2	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 170)	5,10	2.400,000	12.240,00
3	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 171)	5,99	580,000	3.474,20
4	PG33-E6LG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 172)	4,20	20,000	84,00
5	PG33-E6LH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC,	6,96	140,000	974,40

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 30

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 173)			
TOTAL ACTIVITAT				01.02.04.02		16.884,60

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 03 CANALS, SAFATES I TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2P-6T08	m	Tub rígida de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 164)	2,65	25,000	66,25
2	PG2P-6T09	m	Tub rígida de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 165)	2,99	48,000	143,52
3	PG2N-EUGR	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 161)	2,53	280,000	708,40
4	PG2N-EUGY	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 163)	3,05	1.120,000	3.416,00
TOTAL ACTIVITAT				01.02.04.03		4.334,17

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 04 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG6E-Z030	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 180)	20,38	2,000	40,76
2	PG6E-Z040	u	Interruptor detector de moviment, de tipus universal, en superfície, muntatge en paret i protecció IP65. Sensor de Presència Apte per a llum LED, Cobertura de Presència 180° fins a 12m. a 2.5m d'Altura, Interruptor Ajust 10 seg-15 min (P - 181)	22,13	2,000	44,26
TOTAL ACTIVITAT				01.02.04.04		85,02

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 02 PÒRTIC QUÍMICS
 SUBCAPÍTOL 04 EQUIPS ELÈCTRICS
 ACTIVITAT 05 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PH11-Z010	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col·locada encastada. Inclou petit material i accessoris. Carecterístiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline	101,43	4,000	405,72

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 31

2	PH11-Z020	u	Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 / (P - 184)	68,38	10,000	683,80
TOTAL ACTIVITAT			01.02.04.05			1.089,52

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
ACTIVITAT	01	LÍNIES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-Z020	m	Subministrament i col.locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col.locat en canal o safata (P - 175)	4,82	2.260,000	10.893,20
2	PG33-Z040	m	Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/2Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col.locat en canal o safata (P - 177)	5,47	600,000	3.282,00
3	PG33-Z030	m	Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus TI6 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/2Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col.locat en canal o safata (P - 176)	1,80	1.800,000	3.240,00
4	PG33-Z010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col.locat en canal o safata (P - 174)	1,35	580,000	783,00
5	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 165)	2,99	128,000	382,72

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 32

6	NG2HZ010	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x150 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66150, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 20J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts (P - 1)	44,74	95,000	4.250,30
7	PG2N-EUGA	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 160)	2,33	1.500,000	3.495,00
TOTAL ACTIVITAT			01.02.05.01			26.326,22

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	02	PÒRTIC QUÍMICS
SUBCAPÍTOL	06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC
ACTIVITAT	01	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214L-TZ01	m3	Enderroc de marquesina metàl·lica, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor, transport a empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 7)	3,25	540,636	1.757,07
2	P21D4-ZHC1	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 40m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (P - 32)	1.861,31	2,000	3.722,62
3	P21D4-ZHC2	u	Desmuntatge de dipòsit d'emmagatzematge amb disposició vertical, de tipus cilíndric i capacitat de 20m³. Inclou buidat i transvassament del producte, desconexió d'equips i conduccions, arrencada i tall del dipòsit, càrrega en camió, transport de tots els residus generats, full de seguiment i disposició en empresa de gestió de residus inclòs cànon d'abocament. (P - 33)	1.426,48	1,000	1.426,48
4	P21D3-ZTE5	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a punt d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 27)	936,87	1,000	936,87
5	P21D3-ZTE6	m	Enretirada de conduccions i equips de dosificació i transvassament de producte existents del sistema de dosificació d'hidroxid de sodi (sosa càustica), amb mitjans manuals i càrrega	1.031,74	1,000	1.031,74

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 33

6	P2145-ZTRA	u	manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs retirada de tots els tubs i equips de dosificació, transport i cànon de gestió de residus. (P - 28)	337,23	1,000	337,23
7	P214N-U120	m3	Desmuntatge i enretirada d'estructura de tràmex metàl·lic, inclosos tots els seus elements, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport i disposició en gestor de residus autoritzat, inclòs el cànon d'abocament. (P - 3)	71,86	35,780	2.571,15
TOTAL ACTIVITAT			01.02.06.01			11.783,16

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures o paviments de formigó armat, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tall d'armadures. (P - 8)	623,98	1,781	1.111,31
2	P21D4-ZDIS	u	Desmuntatge de dipòsit de preparació i emmagatzematge de dispersant, de tipus cilíndric i capacitat de 1m³. Inclou buit, desconnexió d'equips i conduccions, càrrega en camió, transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus, inclòs cànon d'abocament. (P - 31)	464,02	1,000	464,02
3	P21D3-ZTE4	u	Enretirada de conduccions i equips de dosificació existents del sistema de dosificació de dispersant, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips de dosificació, instal·lacions, estructures de suport, pantalla de protecció i tots els elements auxiliars de la instal·lació. Inclòs transport a lloc d'emmagatzematge o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament. (P - 26)	831,37	1,000	831,37
TOTAL ACTIVITAT			01.03.01.01			2.406,70

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulell fenolític per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 56)	67,83	6,575	445,98
2	P4520-C3D2	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XD2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, inclòs formació de metxinals en murs de contenció de terres segons plànols. (P - 61)	143,48	2,026	290,69
3	P4BC-43MX	kg	Armatura AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	2,15	121,800	261,87
4	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 66)	17,05	120,000	2.046,00
5	PDK4-Z002	u	Pericó de drenatge de formigó prefabricat de 50x50x50 cm, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40	541,50	1,000	541,50

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 34

			de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 20 cm de gruix, amb mitja canya per a impermeabilització en tot el perímetre de la base, amb pouet de 20x20 cm i 10 cm d'alt per a col·locació de bomba de drenatge i tapa d'entramat de PRFV inclòs perfil·leria de sustentació i perforacions per entrada de tubs de buidats i rejuntats amb morter per a enrasar-la amb el paviment de la nau. (P - 107)			
TOTAL ACTIVITAT			01.03.01.02			3.586,04

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9P4-Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial rugós (sorreta), inclosos clips d'unió, obertures practicables, obertures per pas de canonades i equips, marc de suport a estructures de formigó en AISI 316L i estructura de suport en perfils de PRFV, col·locat (P - 88)	155,94	3,000	467,82
TOTAL ACTIVITAT			01.03.01.03			467,82

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
 ACTIVITAT 04 REVESTIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P93G-FG2P	m2	Morter d'anivellament grout per a pendents 1 a 2% interior en solera cubeta retenció vessaments, elaborat a l'obra (P - 80)	19,75	6,555	129,46
2	P8B4-RPC1	m2	Revestiment superfície obra civil amb PRFV mitjançant resina flexible estervinílica, 2 vels superfície de 30 gr/m2, mat 350, amb pintat final de color gris (P - 78)	96,03	9,130	876,75
TOTAL ACTIVITAT			01.03.01.04			1.006,21

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI
 SUBCAPÍTOL 02 NOVA INSTAL·LACIÓ
 ACTIVITAT 01 DISPERSANT 2ON PAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ71-ZGRG	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit tipus GRG de polietilè de 1.000 l de capacitat Schutz o equivalent, tipus ATEX per a productes químics, amb reixat de tubs d'acer galvanitzat, homologació UN UN 31HA1/Y/. Inclou boca d'ompliment DN150, sortida DN50 i cubeta base de retenció de polietilè. (P - 194)	2.007,58	1,000	2.007,58
2	PJM7-Z001	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell de mínima a dipòsit/contenidor, per muntatge extern a nivell mecànic, d'Stübbe model BZE o equivalent, cos d'ABS amb senyal tot o no res, protecció IP65, inclòs p.p.accessoris i suports, totalment instal·lat i provat. (P - 197)	415,64	3,000	1.246,92
3	PNM0-ZDI1	u	Subministrament i muntatge de bomba dosificadora de membrana de velocitat variable per dosificació de dispersant al primer pas d'osmosi, marca Grundfos model DDA 7.5-16	1.773,65	5,000	8.868,25

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 35

4	PFA7-ZA06	u	AR-PVC/V/C-F32U2U2FG o equivalent. Cabal màxim 200 l/h, potència 62W a 230V de tensió, capçal de dosificació: PVC (clorur de polivinil), doble membrana: PTFE, bola de vàlvula: Ceràmica, inclou equip d'injecció format per tub+vàlvula de bola+vàlvula antirretorn de molla PVC DN20 PN10, targeta i clavilla de connexió a dispositius externs per transmissió de senyals, alarmes nivell baix i emergència dipòsit. Sistema de comunicació Profibus DP inclòs dispositius externs per transmissió de senyals per una total comunicació amb el PLC. Tot muntat amb accessoris de fixació, petit material, connexionat, provat i en funcionament. (P - 224)	1.181,01	1,000	1.181,01
5	PFA7-ZI09	u	Conjunt de conduccions d'aspiració del dipòsit a les bombes de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 10 m de tub de PVC DN50, derivacions, per a connexions individuals a bombes dosificadores. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (cons de reducció, colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 121)	739,91	1,000	739,91
6	PFA7-ZS07	u	Conjunt de conduccions d'impulsió de les bombes dosificadores dispersant a 2on pas d'osmosi. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC DN16, derivacions i tub de PVC DN16 per a connexió amb bombes i vàlvula d'alivi segons plànols. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 131)	709,87	1,000	709,87
7	PJ64-2010	u	Conjunt de conduccions d'injecció d'aigua de serveis per a la neteja de les conduccions i bombes de dosificació de dispersant a 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 20 m de tub de PVC de DN25 per a la línia principal i fins a 20 m amb tub de PVC DN20 per a les injeccions al sistema de dosificació, entroncament, perllongació de la xarxa general d'aigua de serveis, talls, i tots els treballs necessaris en la línia general d'aigua de serveis per a connectar la nova línia i equipament previst. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 148)	179,78	5,000	898,90
8	PJM0-Z001	u	Filtre en "Y" amb malla de 0,5 mm, PVC-U FPM Stübbe model SF 305 o equivalent, cos transparent, DN20 per a conducció DN25mm, per encolar, inclòs p.p. accessoris, enllaç, peces, i suports. (P - 187)	464,06	4,000	1.856,24
9	PN33-1016	u	Subministrament i instal·lació de cambra esmorteïdora de polsacions a la sortida de bombes dosificadores de la casa HIDRACAR o equivalent i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 195)	52,51	10,000	525,10
10	PN33-2016	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment. (P - 203)	60,99	6,000	365,94
11	PN80-AXXM	u	Vàlvula de bola de material plàstic, marca Stübbe model C-200 o equivalent, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 204)	47,21	5,000	236,05

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 36

12	PN92-1010	u	Vàlvula d'alleujament ràpid d'acció directa i tarat regulable, marca Stübbe model DHV-718 o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat, membrana de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 213)	234,63	5,000	1.173,15
13	PNC5-1010	u	Vàlvula de manteniment de pressió, marca Stübbe model DHV-712-R o equivalent, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, portajunts roscat i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, inclou accessoris i complements de muntatge, muntada i provada. (P - 215)	286,76	4,000	1.147,04
14	PFA7-ZN06	u	Conjunt de canonades i col·lectors per esbandit amb aigua de serveis, drenatge i neteja de conduccions de dosificació de dispersant 2on pas. Aquesta partida inclou fins a 15 m de tub de DN75 i derivacions per a connectar amb les aspiracions. S'inclou fixacions i p.p d'elements de connexió, passamurs, peces especials (colzes, T's, connexions,...) i muntatge fins a arqueta de drenatge del sistema de descàrrega. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 138)	789,98	1,000	789,98
15	P662-Z001	u	Subministrament i instal·lació de panell construït amb perfils quadrats de PRFV de 50x50x3,5, subjeccions amb cargols d'acer inox, amb panell /planxa de PVC opaca color gris de 10 mm de gruix per a fixació de conduccions i equips de dosificació, amb projeccions laterals de 30 cm, subjectada als perfils de PRFV mitjançant cargoleria d'inox.estructura ancorada a estructura mitjançant tac químic. Dimensions segons document N° 2. Plànols. Tot muntat i provat. (P - 72)	780,11	1,000	780,11
16	PJMA-HAH5	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR301 o equivalent, cos de PP, rosca 1 1/4" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualitzador directa al transmissor amb conector DIN 43650 d'Stübbe o equivalent, dispat 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris vàlvula de bola Stubbe C110 o equivalent. Tot muntat i provat. (P - 201)	500,91	4,000	2.003,64
17	PB92-H8NP	u	Subministrament i instal·lació de cartelleria en materia de seguretat en instal·lacions de dosificació de productes químics d'acord a les normativa vigent. (P - 90)	55,63	1,000	55,63
18	PJMA-9000	u	Manòmetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2", diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sífó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball i junta d'acord al producte de contacte. Totalment instal·lat i provat. (P - 200)	150,43	4,000	601,72
19	PN33-6509	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stübbe model C-200, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat de EPDM, accionament per maneta (P - 206)	393,96	1,000	393,96
TOTAL ACTIVITAT				01.03.02.01		25.581,00

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 03 NAU OSMOSI

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 37

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-Z020	m	Subministrament i col.locació de cable coure electrolític recuit nu, formació flexible CL.5 s/UNE-EN 60228, aïllament XLPE. Cablejat Conductor és cablejat en capes concèntriques. Pantalla Cinta de Polièster + Trena de Coure Polit, cobertura de la trena > 60%. Coberta Exterior Poliolefina tipus TM 7 segons UNE EN 50363-8. Coberta Color Verd., col·locat en canal o safata (P - 175)	4,82	900,000	4.338,00
2	PG33-Z030	m	Subministrament i col.locació de Conductor de coure recuit Pu classe 5 s/Norma: UNEIX 21.022. Aïllament: Poliolefina lliure d'halògens tipus T16 s/Norma: UNE 21.031/13. Formació: Conductors cablejats. Codi colors HD 308 o EN 50334. Separador: Cinta PET (sota pantalla) Cobertura: 100%. Pantalla Tipus: Malla fils Cu recuit Pu. Cobertura: aprox. 60%. Coberta ext: poliolefina lliure d'halògens tipus TM7. Color: Verd. Tensió de servei: 300/500 v. Tensió d'ensai: 2,500 V. Resistència elèctrica conductor: 1/2Km s/Norma: UNE 21.022. Ràdio de curvatura: 15 x Ø ext. (mm). Temperatura màxima de servei: -15...+70°C. Cable lliure d'halògens S/Norma: EN 50267. Baixa Emissió de fums: S/Norma: EN 50268. No propagador de la flama S/Norma: EN 50265. No propagador de l'incendi S/Norma: EN 50266., col·locat en canal o safata (P - 176)	1,80	180,000	324,00
3	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 165)	2,99	2,000	5,98
4	PG2N-EUGA	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 160)	2,33	360,000	838,80
TOTAL ACTIVITAT			01.03.03.01			5.506,78

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
 SUBCAPÍTOL 01 DESMUNTATGES I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D3-Z006	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de clorur fèrric en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 15)	779,61	1,000	779,61
2	P21D3-Z007	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant 1er pas en la zona exterior de la nau de químics i en l'interior de la nau d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la osmosi 1er pas i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 16)	590,07	1,000	590,07
3	P21D3-Z008	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de bisulfít en la zona exterior de la nau de químics i interior de la nau	590,07	1,000	590,07

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 38

4	P21D3-Z009	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'ajudant a la coagulació en la zona exterior de la nau de químics en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 17)	789,95	1,000	789,95
5	P21D3-Z010	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a pretractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador previ a la filtració primera etapa i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 18)	679,86	1,000	679,86
6	P21D3-Z011	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació d'hipoclorit a post tractament en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador de l'arqueta de mineralització i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 19)	309,98	1,000	309,98
7	P21D3-Z012	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de sosa a primer pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 20)	370,05	1,000	370,05
8	P21D3-Z013	u	Enretirada de conduccions del sistema de dosificació de dispersant a segon pas d'osmosi en canalització soterrada o fixats a paret fins a la tubuladura del mesclador i treballs de desconexió i connexió de la nova canalització, amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió. Inclou retirada de tots els tubs, equips, instal·lacions i estructures de suport. Inclòs transport a empresa de gestió de residus ii cànon d'abocament. (P - 21)	314,98	1,000	314,98
9	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	4,79	3,000	14,37
10	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 10)	4,29	21,200	90,95
11	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 5)	4,71	10,600	49,93
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.04.01			4.579,82

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 39

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió (P - 42)	17,66	72,801	1.285,67
2	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 46)	12,01	8,308	99,78
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.04.02			1.385,45

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 03 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA8-DVC5	m	Metre de canonada de PVC de 16 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (P - 149)	7,64	376,700	2.877,99
2	PFA8-DVC6	m	Metre de canonada de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (P - 150)	7,90	120,000	948,00
3	PFA8-DVC7	m	Metre de canonada de PVC de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (P - 151)	8,09	218,500	1.767,67
4	PFA8-DVC9	m	Metre de xarxa de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou trams rectes, colzes, brides, tes, injerts, soldadures, reduccions, suports i d'altres accessoris. Inclòs transport, muntatge, etiquetat de línia i proves d'estanqueïtat. (P - 152)	8,96	46,000	412,16
5	PFB4-DW5S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 16 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclòs proves d'estanqueïtat. (P - 154)	3,58	32,600	116,71
6	PFB4-DW5I	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclòs proves d'estanqueïtat. (P - 153)	4,88	57,900	282,55
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.04.03			6.405,08

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 40

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 04 CANALS, ARQUETES I PRISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5B-5WXS	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigo cega per una capacitat de càrrega D400 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera. (P - 95)	367,69	43,000	15.810,67
2	PD59-Z050	m	Execució de canal de formigó sense pendent i formació de divisió interior, d'amplària interior 450 mm i de superior a 300 mm d'alçària interior, amb perfil lateral, amb tapa de formigo cega per una capacitat de càrrega B125 extraïble, col·locada sobre base de formigó amb solera. (P - 93)	298,72	150,000	44.808,00
3	P312-I662	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 53)	101,36	3,753	380,40
4	PG2N-EUGV	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 162)	3,87	90,500	350,24
5	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 103)	0,52	25,950	13,49
6	PDK4-LP5D	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 105)	630,10	9,000	5.670,90
7	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 104)	316,07	9,000	2.844,63
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.04.04			69.878,33

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 04 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 05 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 79)	30,20	2,120	64,02
2	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 87)	0,45	8,480	3,82
3	P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcarí, estesa i compactada (P - 86)	77,45	1,018	78,84
4	P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 82)	27,63	3,000	82,89

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 41

5	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 83)	39,66	9,920	393,43
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.04.05			623,00

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 10)	4,29	76,200	326,90
2	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 5)	4,71	470,000	2.213,70
3	P2146-U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	6,18	157,480	973,23
4	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	4,79	97,000	464,63
5	P21G6-49JZ	m	Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 36)	8,39	33,200	278,55
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.05.01			4.257,01

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 41)	6,71	176,015	1.181,06
2	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 43)	1,49	777,650	1.158,70
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.05.02			2.339,76

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 03 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 79)	30,20	99,300	2.998,86
2	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 87)	0,45	465,000	209,25
3	P9H5-E82Y	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 86)	77,45	55,800	4.321,71

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 42

4	P9G6-4XOR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/ IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada. Inclòs part proporcional de formació de junts. (P - 85)	57,68	126,000	7.267,68
5	P963-00C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 82)	27,63	71,000	1.961,73
6	P963-00A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 81)	21,26	49,000	1.041,74
7	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 83)	39,66	48,000	1.903,68
8	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland (P - 84)	44,60	138,650	6.183,79
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.05.03			25.888,44

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL 05 URBANITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària i càrrega sobre camió (P - 42)	17,66	8,000	141,28
2	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 46)	12,01	6,420	77,10
3	P21G5-54CO	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 35)	7,24	4,000	28,96
4	P21G7-49KI	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 37)	9,93	2,000	19,86
5	PD7A-Q0KY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub (P - 97)	23,61	32,000	755,52
6	PDBC-H98G	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçada 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigóHM - 30 / F / 20 / XF2 + XA2 de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons (P - 99)	146,26	1,000	146,26

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 43

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
7	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 98)	105,45	2,000	210,90
8	PDBD-S005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 100)	20,26	14,000	283,64
9	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 101)	89,75	2,000	179,50
10	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 102)	152,92	2,000	305,84
11	PD55-E3M4	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 92)	156,96	4,000	627,84
12	PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter (P - 91)	95,49	4,000	381,96
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.05.04			3.158,66

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
ACTIVITAT	01	QUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG11-Z020	u	Noves proteccions i equips elèctrics pel funcionament de l'estació totalment muntats dins armari elèctric, cablejats i connectats segons esquema unifilar. Marca Schneider o equivalent. Inclou: - 6 proteccions diferencials trifàsiques 40A/IV/300mA - 4 proteccions diferencials monofàsiques 40A/II/30mA - 2 guardamotors 0.25-0.4A 230V per bomba dosificadora - 2 guardamotors 0.16-0.25A 230V per bomba dosificadora - 3 guardamotors 6-10A 400V per agitador i bomba càrrega - 2 guardamotors 2.5-4A 400V per bomba lletada - 1 guardamotors 1.6-2.5A 400V per sistema trecabòvedes - 6 Contactors 400V per agitador, bomba càrrega, bomba lletada i sistema trecabòvedes - 4 Contactors 230V per bombes dosificadores. - 10 DPN + relers per maniobra - pilots lluminosos per funcionament, parada i anomalia bombes dosificadores - pilots lluminosos per funcionament i anomalia per agitadors, bombes carrega i lletada - selectors local/remot per agitadors, bombes carrega i lletada - selector manual/automatic/remot (P - 159)	4.669,75	1,000	4.669,75
TOTAL	ACTIVITAT		01.06.01.01			4.669,75

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 44

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG0Z-Z010	u	Inscripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya d'una instal·lació de potencia P < 20kW, redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestions i tràmits, amb signatura per instal·lador autoritzat, import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part d'ATL amb resultat favorable. Inclou import dels treballs i pagament de taxes. (P - 157)	1.060,00	2,000	2.120,00
2	PFA7-ZELE	u	Partida d'abonament íntegre per al suport en enginyeria elèctrica incloent estudi de l'estat actual de les instal·lacions elèctriques afectades per el projecte, definició de les solucions més adequades a la problemàtica sorgida per la integració dels nous equips, definició de la quantitat i tipus de materials elèctrics necessaris si les reserves existents no fossin suficients per allotjar els nous equips, actualització dels esquemes elèctrics, creació de nous esquemes elèctrics segons els nous equipaments d'aquest projecte, actualització dels esquemes P&ID, suport elèctric durant la posta en marxa. (P - 123)	3.600,00	1,000	3.600,00
TOTAL	ACTIVITAT		01.06.01.02			5.720,00

OBRA	01	PRESSUPOST EA97-088-016
CAPÍTOL	06	INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL	02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
ACTIVITAT	01	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG04-Z010	u	Subministament i col·locació PLC dins quadre elèctric, format per PLC Siemens o equivalent amb: - Concentrador Profibus: 3 x IM 153-2 - Mòdul Entrades digitals: 3 x S7-300 SM321 : 3x32=96ED>73 - Mòdul Sortides digitals: 2 x S7-300 SM322 : 2x16=32>19 - Mòdul Entrades analògiques: 1 x S7-300 SM331 : 8 > 3 - Mòdul Sortides analògiques: 2 x S7-300 SM332 : 2x8=16 > 9 - Mòdul Entrades PT100 (entrades analògiques): 1 x S7-300 SM331 : 8 > - Rack per muntatge en carril DIN - Inclou regletero per connexió senyals- - Inclou connectors, base mòduls i material per tal que quedi completament funcionant i operatiu. (P - 155)	6.811,64	1,000	6.811,64
2	PG8Z-Z010	u	Programació proves i posada en marxa del sistema de control per integrar-lo al sistema existent actual SIEMENS. Inclou: - Enginyeria de configuració i programació de PLC SIEMENS. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals. - Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar els nous equips. Es contempla mantenir l'aspecte i funcionalitat existent a la resta de l'aplicació. - Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la instal·lació. - Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió. - Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant. (P - 182)	3.180,00	1,000	3.180,00

EUR

PRESSUPOST

3	PGC4-Z010	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line marca Schneider o equivalent, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria, inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 183)	1.344,38	1,000	1.344,38
4	PG11-Z010	u	Subministrament i col·locació d'armari mural de 700mm d'alt, 500mm d'ample i 250mm de profunditat marca Schneider o equivalent. Amb porta transparent. Amb grau de protecció IP66 IK08 RAL7035. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<->&->2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Inclou Carril DIN. Accessoris pel tancament. (P - 158)	1.370,58	1,000	1.370,58
TOTAL ACTIVITAT			01.06.02.01			12.706,60

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 06 INSTAL·LACIONS
 SUBCAPÍTOL 02 SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
 ACTIVITAT 02 LÍNIES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-Z050	m	Subministrament i col·locació de Conductor Profibus 0,25 mm², 500 V / 5 A, funda de PVC, (P - 178)	4,95	50,000	247,50
TOTAL ACTIVITAT			01.06.02.02			247,50

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 07 SERVEIS INTERIORS AFECTATS
 SUBCAPÍTOL 01 CIRCUIT CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP45-CCTV	PA	Partida alçada a justificar per al desviament de la línia del sistema de videovigilància demolició i reconstrucció d'arqueta. Inclou excavació manual per al seu descobriment, demolicions, retirada del cable existent, subministrament i estesa de nou cablejat de les mateixes característiques, reblert de rasa i reconstrucció d'arquetes de registre acabades inclòs càrrega de residus generats en camió, transport a abocador o empresa de gestió de residus i cànon d'abocament de tots els residus generats. Tot acabat, connectat, provat segons indicacions de l'empresa proveïdora de serveis de vigilància i seguretat a la planta. (P - 229)	7.800,00	1,000	7.800,00
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.07.01			7.800,00

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 07 SERVEIS INTERIORS AFECTATS
 SUBCAPÍTOL 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP45-ZENL	PA	Partida alçada a justificar per a la retirada i reinstal·lació del sistema d'enllumenat situat a la vorera afectada per la	4.700,00	1,000	4.700,00

PRESSUPOST

			construcció del nou pòrtic de químics inclòs canalitzacions, nou material no reaprofitable i tots els elements necessaris per a la seva execució d'acord al seu estat original. (P - 230)			
TOTAL SUBCAPÍTOL			01.07.02			4.700,00

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 08 NO TRAMIFICAT
 SUBCAPÍTOL 01 SEGURETAT I SALUT
 ACTIVITAT 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra (P - 0)	21.054,93	1,000	21.054,93
TOTAL ACTIVITAT			01.08.01.01			21.054,93

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 08 NO TRAMIFICAT
 SUBCAPÍTOL 02 GESTIÓ DE RESIDUS
 ACTIVITAT 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 48)	9,44	291,615	2.752,85
2	P2RA-EU1T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 49)	254,40	51,961	13.218,88
3	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 50)	13,83	192,654	2.664,40
4	P2R4-VST2	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t (P - 47)	5,84	240,508	1.404,57
5	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 52)	6,68	240,508	1.606,59
6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 51)	12,03	47,000	565,41
7	PXPA-00GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Gestió de Residus a l'obra (P - 233)	11.122,90	1,000	11.122,90
TOTAL ACTIVITAT			01.08.02.01			33.335,60

OBRA 01 PRESSUPOST EA97-088-016
 CAPÍTOL 08 NO TRAMIFICAT
 SUBCAPÍTOL 03 ALTRES PARTIDES
 ACTIVITAT 01 ALTRES PARTIDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXPA-0PRL	pv	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de	7.950,00	1,000	7.950,00

PRESSUPOST

			les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions (P - 235)			
2	PFA7-ZREC	u	Provisió de recanvis i consumibles per les instal·lacions a posar en marxa a la finalització de les obres. (P - 141)	3.154,02	1,000	3.154,02
3	PFA7-ZRAB	u	Partida d'abonament íntegre per a la redacció de la documentació final d'obra redactat per direcció d'obra amb el suport de l'execució d'obra que facilitarà tota la documentació sol·licitada per la direcció d'obra inclòs manuals, certificats materials i assajos. (P - 139)	7.500,00	1,000	7.500,00
4	PFA7-ZCAN	u	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals de canalitzacions de dosificació o cablejats durant la renovació de les conduccions de dosificació i cablejats. (P - 122)	2.900,00	1,000	2.900,00
5	PFA7-ZIMP	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra. (P - 0)	28.301,89	1,000	28.301,89
6	PFA7-ZRAC	u	Partida d'abonament íntegre per a l'actualització i seguiment del modelat BIM inclòs lliurament a la direcció d'obra al finalitzar les obres. (P - 140)	4.500,00	1,000	4.500,00
TOTAL			ACTIVITAT 01.08.03.01			54.305,91

RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 4: ACTIVITAT			Import
Activitat	01.01.01.01	ACID SULFÚRIC	13.720,93
Activitat	01.01.01.02	CLORUR FÈRRIC	11.021,87
Activitat	01.01.01.03	BISULFIT SÒDIC	6.280,50
Activitat	01.01.01.04	DISPERSANT	1.759,41
Activitat	01.01.01.05	AJUDANT DE COAGULACIÓ	1.767,96
Activitat	01.01.01.06	HIDRÒXID CÀLCIC	569,65
Activitat	01.01.01.07	PAVIMENTS	23.405,09
Subcapítol	01.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	58.525,41
Activitat	01.01.02.01	ESTRUCTURES	14.586,72
Activitat	01.01.02.02	REHABILITACIONS, PAVIMENTS I REVESTIMENTS	24.872,95
Activitat	01.01.02.03	ACABATS	19.949,31
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	59.408,98
Activitat	01.01.03.01	CLORUR FÈRRIC	30.890,35
Activitat	01.01.03.02	BISULFIT SÒDIC	92.244,52
Activitat	01.01.03.03	DISPERSANT	22.681,30
Activitat	01.01.03.04	HIDRÒXID CÀLCIC	40.985,69
Activitat	01.01.03.05	AJUDANT A LA COAGULACIÓ	804,32
Activitat	01.01.03.06	SISTEMES AUXILIARS	22.769,82
Activitat	01.01.03.07	ALTRES	23.269,63
Subcapítol	01.01.03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	233.645,63
Activitat	01.01.04.01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS	515,92
Activitat	01.01.04.02	CONDUCTORS	1.775,40
Activitat	01.01.04.03	CANALS, SAFATES I TUBS	4.561,73
Subcapítol	01.01.04	EQUIPS ELÈCTRICS	6.853,05
Activitat	01.01.05.01	LÍNIES DE CONTROL	8.652,16
Subcapítol	01.01.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	8.652,16
Activitat	01.02.01.01	MOVIMENT DE TERRES	6.875,28
Activitat	01.02.01.02	ESTRUCTURES	50.032,37
Activitat	01.02.01.03	COBERTA	22.941,78
Activitat	01.02.01.04	PAVIMENTS, REVESTIMENTS I ACABATS	99.735,98
Subcapítol	01.02.01	OBRA CIVIL	179.585,41
Activitat	01.02.02.01	SISTEMA DE DESCÀRREGA DE HIPOCLORIT SÒDIC	23.902,50
Activitat	01.02.02.02	SISTEMA DE DESCÀRREGA D'HIDRÒXID SÒDIC	23.902,50
Activitat	01.02.02.03	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC PRE/POST TRACTAMENT	78.467,08
Activitat	01.02.02.04	DOSIFICACIÓ HIDRÒXID SÒDIC 1ER/2ON PAS	77.378,74
Activitat	01.02.02.05	ALTRES	12.997,24
Subcapítol	01.02.02	NOVES INSTAL·LACIONS	216.648,06
Activitat	01.02.04.01	BOTONERES I CAIXES ENDOLLS	746,62
Activitat	01.02.04.02	CONDUCTORS	16.884,60
Activitat	01.02.04.03	CANALS, SAFATES I TUBS	4.334,17
Activitat	01.02.04.04	MECANISMES	85,02
Activitat	01.02.04.05	ENLLUMENAT	1.089,52
Subcapítol	01.02.04	EQUIPS ELÈCTRICS	23.139,93
Activitat	01.02.05.01	LÍNIES DE CONTROL	26.326,22
Subcapítol	01.02.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	26.326,22
Activitat	01.02.06.01	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	11.783,16
Subcapítol	01.02.06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	11.783,16
Activitat	01.03.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	2.406,70
Activitat	01.03.01.02	ESTRUCTURES	3.586,04
Activitat	01.03.01.03	PAVIMENTS	467,82
Activitat	01.03.01.04	REVESTIMENTS I ACABATS	1.006,21
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	7.466,77
Activitat	01.03.02.01	DISPERSANT 2ON PAS	25.581,00
Subcapítol	01.03.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	25.581,00
Activitat	01.03.03.01	LÍNIES DE CONTROL	5.506,78

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 2

Subcapítol	01.03.03	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	5.506,78
Activitat	01.06.01.01	QUADRES	4.669,75
Activitat	01.06.01.02	ENGINYERIA I LEGALITZACIONS	5.720,00
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	10.389,75
Activitat	01.06.02.01	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	12.706,60
Activitat	01.06.02.02	LÍNIES DE CONTROL	247,50
Subcapítol	01.06.02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	12.954,10
Activitat	01.08.01.01	SEGURETAT I SALUT	21.054,93
Subcapítol	01.08.01	SEGURETAT I SALUT	21.054,93
Activitat	01.08.02.01	GESTIÓ DE RESIDUS	33.335,60
Subcapítol	01.08.02	GESTIÓ DE RESIDUS	33.335,60
Activitat	01.08.03.01	ALTRES PARTIDES	54.305,91
Subcapítol	01.08.03	ALTRES PARTIDES	54.305,91
			995.162,85

NIVELL 3: SUBCAPÍTOL			Import
Subcapítol	01.01.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	58.525,41
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	59.408,98
Subcapítol	01.01.03	RENOVACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS	233.645,63
Subcapítol	01.01.04	EQUIPS ELÈCTRICS	6.853,05
Subcapítol	01.01.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	8.652,16
Capítol	01.01	EDIFICI QUÍMICS	367.085,23
Subcapítol	01.02.01	OBRA CIVIL	179.585,41
Subcapítol	01.02.02	NOVES INSTAL·LACIONS	216.648,06
Subcapítol	01.02.03	ALTRES	13.941,63
Subcapítol	01.02.04	EQUIPS ELÈCTRICS	23.139,93
Subcapítol	01.02.05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	26.326,22
Subcapítol	01.02.06	DESMUNTATGE I ENDERROC DE L'ACTUAL PÒRTIC	11.783,16
Capítol	01.02	PÒRTIC QUÍMICS	471.424,41
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	7.466,77
Subcapítol	01.03.02	NOVA INSTAL·LACIÓ	25.581,00
Subcapítol	01.03.03	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	5.506,78
Capítol	01.03	NAU OSMOSI	38.554,55
Subcapítol	01.04.01	DESMUNTATGES I ENDERROCS	4.579,82
Subcapítol	01.04.02	MOVIMENT DE TERRES	1.385,45
Subcapítol	01.04.03	CONDUCCIONS	6.405,08
Subcapítol	01.04.04	CANALS, ARQUETES I PRISMES	69.878,33
Subcapítol	01.04.05	REPOSICIONS	623,00
Capítol	01.04	CANALITZACIONS	82.871,68
Subcapítol	01.05.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	4.257,01
Subcapítol	01.05.02	MOVIMENT DE TERRES	2.339,76
Subcapítol	01.05.03	PAVIMENTACIÓ	25.888,44
Subcapítol	01.05.04	DRENATGE	3.158,66
Capítol	01.05	URBANITZACIÓ	35.643,87
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	10.389,75
Subcapítol	01.06.02	SISTEMA AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	12.954,10
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	23.343,85
Subcapítol	01.07.01	CIRCUIT CCTV	7.800,00
Subcapítol	01.07.02	ENLLUMENAT	4.700,00
Capítol	01.07	SERVEIS INTERIORS AFECTATS	12.500,00
Subcapítol	01.08.01	SEGURETAT I SALUT	21.054,93
Subcapítol	01.08.02	GESTIÓ DE RESIDUS	33.335,60
Subcapítol	01.08.03	ALTRES PARTIDES	54.305,91
Capítol	01.08	NO TRAMIFICAT	108.696,44

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 3

			1.140.120,03
--	--	--	---------------------

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	EDIFICI QUÍMICS	367.085,23
Capítol	01.02	PORTIC QUÍMICS	471.424,41
Capítol	01.03	NAU OSMOSI	38.554,55
Capítol	01.04	CANALITZACIONS	82.871,68
Capítol	01.05	URBANITZACIO	35.643,87
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	23.343,85
Capítol	01.07	SERVEIS INTERIORS AFECTATS	12.500,00
Capítol	01.08	NO TRAMIFICAT	108.696,44
Obra	01	Pressupost EA97-088-016	1.140.120,03
			1.140.120,03

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost EA97-088-016	1.140.120,03
			1.140.120,03

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.140.120,03
13 % Despeses generals SOBRE 1.140.120,03.....	148.215,60
6 % Benefici industrial SOBRE 1.140.120,03.....	68.407,20
Subtotal	1.356.742,83
21 % IVA SOBRE 1.356.742,83.....	284.915,99
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 1.641.658,82

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(UN MILIÓ SIS-CENTS QUARANTA-UN MIL SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)

Riudellots de la Selva, febrer de 2024
El redactor del projecte,

Robert Mas i Santana
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 12.008
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.