REUS SERVEIS MUNICIPALS

Aigües de Reus

TIPUS D'ACTUACIÓ

ABASTAMENT EN ALTA

TÍTOL

RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT BARRI FORTUNY

TERME MUNICIPAL

REUS

DATA

JUNY 2023

CLAU

AT-21129

CONSULTOR

CIG ENGINYERIA

L'ENGINYER REDACTOR

Albert Rebull Anguera

Enginyer Civil

PROJECTE CONSTRUCTIU

Documents del Projecte

- Memòria i annexos
- Plànols
- Plec de condicions
- Pressupost



DOCUMENT N º 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annex n º 1. Informació gràfica
- Annex n º 2. Serveis afectats
- Annex n º 3. Estudi de seguretat i salut
- Annex n º 4. Pla d'obra
- Annex n º 5. Analítica d'aigües minat 2021-2022
- Annex n º 6. Justificació de preus
- Annex n º 7. Estudi de gestió de residus
- Annex n º 8. Pla de control de qualitat

DOCUMENT N º 2: PLÀNOLS

- 1.- Situació e índex
- 2.- Emplaçament
- 3.- Actuació
- 4.- Diagrama de procés
- 5.- Planta de tractament

DOCUMENT N º 3: PLEC DE CONDICIONS PARTICULAR

DOCUMENT N º 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus 1
- Quadre de preus 2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost de licitació

DOCUMENT 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

1.- MEMÒRIA

INDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 ANTECEDENTS 2
3 OBJECTE DEL PROJECTE 3
4 SITUACIÓ ACTUAL 3
5 TIPOLOGIA DE TRACTAMENT DE POTABILITZACIÓ 3
5.1 ANALISI COMPARATIU ENTRE TIPOLOGIES DE TRACTAMENT 3
6 CABALS A TRACTAR 4
7 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA 4
8 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'OSMOSIS INVERSA 5
9 PLANIFICACIÓ D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ 8
10 CONDICIONS REGLAMENTARIES 8
11 SEGURETAT I SALUT 9
12 REVISIÓ DE PREUS 9
13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 9
14 GESTIÓ DE RESIDUS 9
15 DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE 10
16 PRESSUPOST 10
17 CARÀCTER D'OBRA COMPLETA 11

1 INTRODUCCIÓ

El present ”Projecte de recuperació d'aigua del minat del barri Fortuny” descriu i valora l'actuació a realitzar per al reforç del subministrament en alta davant possibles situacions de sequera o de problemes d'avaries en la xarxa en alta provinent del CAT o del Pantà de Riudecanyes, i també per a permetre absorbir els creixements previstos en el futur.

2 ANTECEDENTS

L'aigua d'abastament prové, entre efectiu i reverva, de diferents fonts: Principalment del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), amb una concessió del CAT de 6,7 Hm³, però en general el consum anual està entre 4 i 5 Hm³.

Una altra part important de l'aigua prové del pantà de Riudecanyes que varia en funció de l'any entre 0,5 i 3 Hm³ i sol representar un 30% del total del municipi.

Reus també compta amb recursos propis. Per una banda les aigües superficials que arriben a través de les antigues mines que encara estan en perfecte estat de funcionament: la mina Monterols, la mina Hidrofòrica o la mina Almoster.

La ciutat de Reus situada a uns 10 km de línea de costa, on els nuclis costaners tenen una necessitat de recursos hídrics molt elevada durant els mesos d'estiu, ja que l'ocupació de segones residències i d'hotels és màxima. Durant aquests mesos d'estiu el consorci d'aigües de Tarragona (C.A.T.) no disposa de suficient recursos per abastir tant les poblacions costaneres com les d'interior.

Per contra a la ciutat de Reus, és en els mesos d'estiu quan precisa de menys necessitats d'aigua (sobretot juliol i agost), doncs es quan les indústries baixen la seva activitat per vacances.

Per a garantir que es cobreixen les necessitats d'abastament a Reus alhora que s'alliberen recursos del C.A.T., per tal que siguin destinats als nuclis que no disposen d'altres possibilitats, cal donar servei d'abastament de fonts pròpies, mines i pous ‘’Km 0’’.

Per tal de fer-ho possible, Aigües de Reus els darrers anys ha anat incrementant el nombre de fonts pròpies, entre mines i pous, per tal d'augmentar la garantia de recurs.

Una de les mines a recuperar és la Mina Fortuny, situada a l'oest del municipi, que discorre prop del barranc dels Capellans, actualment és coneix part del seu traçat final, amb un pou al costat del parc del Lliscament.

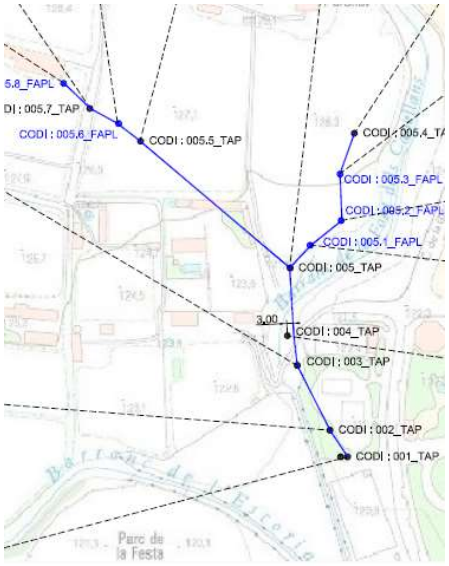


Figura núm.1 Traçat de la Mina Fortuny al Parc del Capellans

3 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la descripció i valoració de les actuacions a realitzar per tal de poder captar l'aigua de la Mina Fortuny i donar-li el tractament adequat per tal que sigui apta per a l'abastament en alta de Reus.

4 SITUACIÓ ACTUAL

La Mina Fortuny té una cabal mig de 600 m3/dia, amb un cabal màxim de 1500 m3/dia i coneixent part del seu recorregut per la zona del Parc dels Capellans, situant-se a 25 mts de profunditat del nivell del parc.

Les aigües que hi circulen, segons analítica realitzada per Aigües de Reus en data 2021 i 2022, presenta problemes de qualitat, en la seva composició físico-química i biològica, amb nivells de nitrats i bacteris fecals superiors als valors establerts en el RD140/2003. A l'annex 5 s'adjunta les citades analítiques.

Per tal de poder aprofitar aquestes aigües per a l'abastament, cal realitzar un tractament de potabilització per baixar o eliminar els paràmetres que estan per sobre de l'indicat al RD 3/2023..

L'aprofitament d'aquesta font de recurs permetria incorporar al sistema d'abastament de Reus un volum anual d' aproximadament 365.000 m3.

5 TIPOLOGIA DE TRACTAMENT DE POTABILITZACIÓ

Sobre els tres paràmetres que estan per sobre l'indicat pel RD 3/2023, cal realitzar un tractament de potabilització. En el cas dels bacteris fecals o terbolesa, n'hi hauria prou amb un cloració i filtració. En canvi per als nitrats cal un tractament més específic.

L'ió nitrat és estable i molt soluble en l'aigua, a més de presentar un baix potencial per la coprecipitació i l'adsorció. Aquestes propietats provoquen que sigui complicat eliminar els nitrats de les aigües potables mitjançant processos convencionals de potabilització, com per exemple l'addició de coagulants i floculants amb la posterior sedimentació, o el filtratge en llits de sorra o carbó actiu.

Així doncs, per tal d'aconseguir eliminar el ió nitrat de l'aigua potable, s'han d'usar tractaments específics com: desnitrificació química, intercanvi iònic, osmosi inversa, electrodiàlisis, desnitrificació catalítica i desnitrificació biològica.

D'aquestes diverses tècniques, l'Agència Europea del Medi Ambient recomana tres MTD's (millors tècniques disponibles), per aconseguir eliminar els nitrats de les aigües potables:

- Intercanvi Iònic
- Osmosi Inversa
- Electrodiàlisis

5.1 Analisi comparatiu entre tipologies de tractament

L'intercanvi iònic no són una tecnologia massa recomanable quan s'ha de desnitrificar aigua de minats, ja que la probabilitat que l'aigua potable obtinguda superi el límit de concentració de clorurs establert al Reial Decret 3/2023, és molt elevada, ja que en el procés d'intercanvi iònic, els ions nitrat son intercanviats per clorurs.

En canvi en els processos d'osmosi inversa i electrodiàlisis no es produeix aquest fenomen.

En tots els processos es produeixen corrent de rebuig, que en el cas de l'intercanvi iònic esta al voltant del 2-3% del cabal tractat, però amb un al contingut en sals similar a les salmorres, el que fa que no siguin reaprofitades i tinguin que ser evacuades al sistema de sanejament municipal i provocant problemes en el sistema de depuració de l'EDAR.

En canvi en el cas de les membranes d'osmosi inversa o d'electrodiàlisis reversible, amb un rebuig al voltant del 15% del cabal tractat, es proposa l'aplicació del corrent de rebuig com a aigua d'irrigació, si no de forma directa, mitjançant la seva barreja amb algun tipus d'aigua de reg, i per tant poden ser reaprofitades.

Finalment, segons dades disponibles d'estudis econòmics realitzats, s'ha determinat que el cost de l'aigua potable desnitrificada es situaria al voltant dels 0'14 €/m3 en l'intercanvi iònic, els 0'22 €/m3 en l'osmosi inversa, i els 0'26 €/m3 en l'electrodiàlisi reversible. Aquests costos inclouen l'amortització de les instal·lacions previstes en 10 anys i els costos globals d'explotació i manteniment.

Donat que es vol tenir la major resiliència sobre el recurs captat, s'ha optat per aplicar a l'aigua del minat un tractament d'osmosi inversa.

6 CABALS A TRACTAR

La mina Fortuny disposa d'un cabal mig de 600 m3/dia, amb un cabal màxim de 1500 m3/dia. El cabal a tractar , que son aproximadament 62.5 m3/h. Per tal de poder reaprofitar, d'aquest cabal una part es vol aprofitar per a reg per tal d'alliberar recurs d'abastament i la resta a tractar per ser apte per a la xarxa d'abastament.

US	Cabal (l/s)
Reg	3.4
Abastament	13.2
Total	16.66

Per tant s'extrauran es podran extreure amb el sistema de bombament del pou fins a 16.6 l/s de la mina Fortuny, per tal de destinar 3.4 l/s a reg i 13.2 l/s a tractar mitjançant osmosis inversa per tal d'injectar aquest aigua tractada al sistema d'abastament. L'ús de part d'aquest cabal per a reg, permet alliberar-lo de la xarxa d'abastament.

En una primera fase s'instal.la un sistema d'OI que permet tractar fins a 25m3/h, podent-se ampliar en segona fase fins al cabal màxim de la captació. Fins que no estigui executada la segona fase, el cabal que superi els 25 m3/h, es derivarà a la xarxa de reg directament per gravetat al dipòsit de l'Ajuntament

El principal problema medi ambiental que generen els tractaments de desnitrificació d'aigua pel consum humà és el corrent de rebuig, altament concentrat en sals.

7 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació que conforma el sistema consta dels següents elements:

- <u>Executats en l'obra del Parc del Lliscament:</u>
  - Captació de la Mina de fins a 60m3/h i xarxa d'impulsió amb PEAD Dn160
  - Dipòsit de 20m3 que forma part del sistema de reg del Parc del Lliscament, que en part es recarrega de l'aigua provinent de la xarxa de pluvials del parc.
  - Xarxa de reg del parc
    - Dos sectors de reg per degoteig amb anells per als arbres del parc. Es descompon en dos sectors per no superar els 300 metres de canonada.
    - Dos sectors de reg per aspersió amb sistema "rotator"
    - Sistema d'alimentació per mitja de dues bombes, amb una pressió mínima de 30-35 m.c.a i uns 1500 litres/hora, que dona servei al sistema de reg per degoteig, ja que actualment el sistema d'aspersió funciona a pressió de xarxa.

- A executar en el present projecte:
  - Planta de tractament, formada per una edificació de dimensions en planta de 8,80x6,20m i alçada de 4.15m, on esta formada per:
    - Dos dipòsits enterrats, en formigó armat, de 20 m3 per a les aigües destinades a reg o al procés d'osmosi, i un de 30m3 per les aigües tractades mitjançant osmosi per ús d'abastament.
    - Planta d'osmosi inversa complet per a un cabal de tractament de 25 m3/h, que es pot ampliar fins a 50m3/h en una segona fase. Composta de:
      - Grup de bombament per impulsar les aigües del dipòsit de 20m3 al pretractament.
      - Pretactament físic i químic.
      - Grup de bombament d'altra pressió per alimentar la unitat d'OI.
      - Sistema automàtic de neteja de la unitat d'OI.
      - Sistema de mescla i bypass de l'aigua osmotitzada.
    - Grup de bombament i pressió per impulsar les aigües del dipòsit de 20m3 d'aigua tractada a la xarxa de reg, per un cabal de 12.24 m3/h i pressió al punt de servei de 2.5bar.
    - Grup de bombament i pressió per impulsar les aigües del dipòsit de 20m3 d'aigua tractada a la xarxa de reg, per un cabal de 25 m3/h i pressió al punt de servei de 4bar.
    - Equip de filtrat i cloració, per les aigües del dipòsit de 20m3.
    - Equip de cloració de l'aigua injectada a la xarxa d'abastament.
  - Xarxa d'impulsió per a distribució a la xarxa d'abastament, formada per conducció de PEAD DN 160 Pn16.
  - Xarxa d'impulsió per a la xarxa de reg dels parcs del Lliscament i Capellans, formada per conduccions de PEAD DN 160 Pn16.
  - Xarxa de gravetat per a la xarxa de reg del parc del Capellans, per alimentació del dipòsit de l'Ajuntament, formada per una conducció de PEAD DN 125 Pn16
  - Connexió a xarxa de desguàs existent.

Per tal d'integrar l'edifici de la planta de tractament a l'espai del Parc del Lliscament, es projecta revestir la façana mitjançant panells d'acer corten, mitjançant sistema de façana ventilada formada per subestructura d'alumini ancorada als murs de fàbrica i estructura, aïllament amb planxes de poliestirè i planxes d'acer corten de 2mm amb la textura i geometria a triar per l'Ajuntament i Aigües de Reus.

8 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'OSMOSIS INVERSA

El fenomen de l'osmosi es basa en la recerca de l'equilibri i consisteix bàsicament en el fet físic que en posar-se en contacte dos fluids amb diferents concentracions de sòlids dissolts es barrejaran fins a assolir una concentració uniforme. No obstant això, si els dos fluids se separen per una membrana permeable que permeti el pas a través només d'un dels fluids, el fluid que es mourà a través de la membrana serà el de menor concentració, de manera que passa al fluid de més concentració.

Al cap d'un temps, el contingut d'aigua serà més gran en un dels costats de la membrana, i la diferència d'alçada entre ambdós fluids és habitualment coneguda com a pressió osmòtica.

Si, per contra, s'utilitza una pressió superior a la pressió osmòtica, es produeix l'efecte contrari. En aquest cas, els fluids es pressionen a través de la membrana, mentre que els sòlids dissolts queden enrere.

Per poder purificar l"aigua necessitem dur a terme el procés contrari al de l"osmosi convencional, que es coneix com a osmosi inversa.

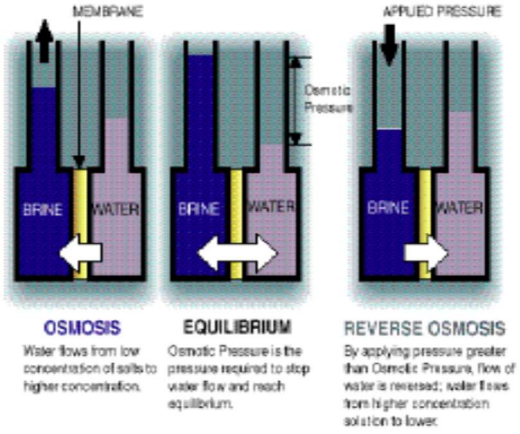
Es tracta d'un procés amb membranes en què, per poder forçar el pas de l'aigua que es troba a la zona amb més concentració de sòlids dissolts a la zona d'aigua amb menor concentració, cal pressuritzar l'aigua a un valor superior al de la pressió osmòtica, produint-se per tant un increment de la concentració de sòlids dissolts a la zona de major concentració i obtenint-se a l'altra banda de la membrana una aigua gairebé pura amb una reduïda concentració de sòlids.

A l'esquema següent es poden apreciar gràficament els fenòmens físics tant de l'osmosi com de l'osmosi inversa descrits.

En el fenomen de l'osmosi (1) l'aigua flueix d'una columna amb baix contingut de sòlids dissolts a una columna amb una elevada concentració de sòlids dissolts.

La pressió osmòtica (2) és l'aplicada per evitar que l'aigua continuï fluint a través de la membrana i crear així un equilibri.

Per assolir una pressió superior a la pressió osmòtica (3), l'aigua ha de fluir en sentit contrari. L'aigua flueix de la columna amb un alt contingut en sòlids dissolts a la columna amb baix contingut en sòlids dissolts.



Un cop explicat el procés físic en què es basa la instal·lació que es projecta es procedeix a continuació a la completa i detallada descripció de tots i cadascun dels elements que en formen part.

En primer a partir de la captació d'aigua del pou de la mina Fortuny, des del que s'elevarà fins al dipòsit de 20m3, del qual s'obtindrà per una banda l'aigua amb què s'alimentarà l'equip d'osmosi inversa, l'aigua cap al sistema de reg i l'aigua necessària per al contra-rentat del dels filtres. Aquest bombament pot subministrar un cabal de 25 a 60 m3/hora.

A partir del dipòsit de 20m3, mitjançant una bomba s'alimentarà l'entrada al sistema d'osmosi inversa, que s'inicia per un pretractament físic format en primer lloc per una unitat de filtració de sorra o multimèdia i en segon lloc per una unitat de microfiltració amb una mida de 1 µm .

A més i en funció de les característiques de l'aigua bruta i/o del cabal demandat a cada instant es podrà realitzar un bypass de l'equip d'osmosi inversa per tal d'optimitzar la instal·lació i reduir en la mesura del possible els costos de funcionament de la planta mantenint la qualitat de l'aigua a subministrar a la xarxa de proveïment en un rang adequat dins del que indica el Reial decret 3/2023.

Després de la filtració i abans d'entrar al procés d'osmosi inversa, es durà a terme un pretractament químic format per una unitat dosificadora d'inhibidor per tal de facilitar el procés de l'osmosi.

La unitat d'osmosi inversa estarà formada pel propi equip d'osmosi inversa, una unitat de bombament d'alta pressió i una unitat de neteja química de membranes i fluixing amb permeat i la corresponent instrumentació de mesurament i control.

La unitat d'osmosi inversa es dissenya per a una producció diària de 600 m3, equivalent a 25 m3/hora, dissenyada per treballar a una temperatura de disseny de 20ºC, amb un rendiment del 80% i una pressió d'operació al cap de dos anys. posada en funcionament de 10 bar.

L'aigua un cop osmotitzada s'abocarà al dipòsit de 30m3 de capacitat, des del qual s'elevarà mitjançant un grup de bombament i pressió fins a la xarxa d'abastament.

La instal·lació es dotarà de tots els equips i instal·lacions auxiliars necessaris per al seu funcionament correcte, disposant almenys de la corresponent instal·lació elèctrica, l'armari elèctric i les canonades i elements de vàlvules imprescindibles per al correcte funcionament de la mateixa.

La instal·lació que es projecta es dimensiona per operar amb una aigua bruta o d'alimentació a la de l'anàlisi química de l'annex 5

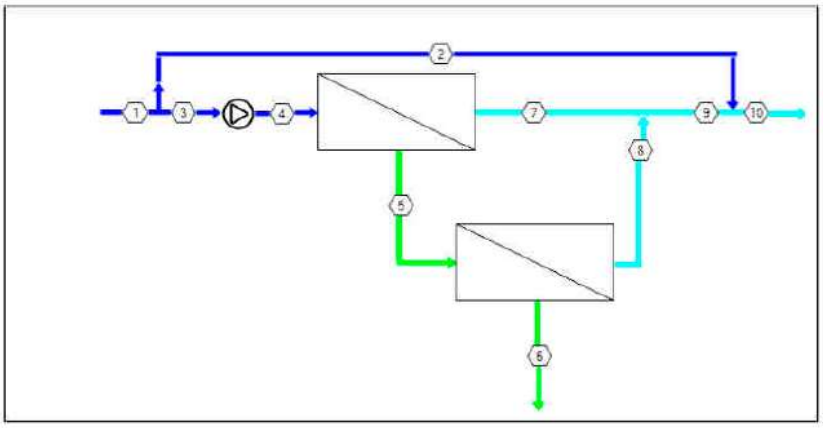
En el Document núm 3 es detallen les diferents propostes dels fabricants per al sistema proposat.

A continuació es mostra el càlcul del procés d'OI, en aquest cas per a un cabal màxim de 50 m3/h.

Nombre del proyecto	AIGÜES DE REUS				página : 2/3
Calculado por	JC				
Caudal bomba alta presión	50,00	m3/h	Flujo/tren de permeado	37,50	m3/h
Presión de alimentación	11,8	bar	el flujo de agua cruda / tren	60,00	m3/h
Temperatura de alimentación	20,0	°C(68,0°F)	Conversión	75,00	%
pH agua alimentación	7,40		Caudal de mezcla	47,50	m3/h
Dosis químico,mg/l, -	HCl		Edad elemento	3,0	años
Energía específica	0,54	kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	7,0	
NDP paso	7,3	bar	Factor de ensuciamiento	0,80	%
Flujo promedio	25,4	lmh	Aumento de SP, per año	7,0	%
			Perdida de carga entre etapas	0,2	bar
			Tipo de alimentación	Pozo salobre sin ensuciamiento	

Paso - Etapa	Perm. Caudal m3/h	Caudal / Tubo Alimentación m3/h	Conc m3/h	Flujo lmh	DP bar	Flujo Max lmh	Beta	Presión por etapas Perm. bar	Boost bar	Conc bar	Perm. TDS mg/l	Elemento Tipo	Elemento Cantidad	PV# x Elem #
1-1	26	12,5	5,0	26,5	2	30,6	1,14	2,5	0	9,9	10	ESPA2 MAX	24	4 x 6M
1-2	11,5	12	6,0	23,4	1,9	27,7	1,11	0,5	0	7,7	30,8	ESPA2 MAX	12	2 x 6M

Paso - Etapa	Elemento no.	Alimentación Presión bar	Presión Caida bar	Conc Osmo. bar	NDP bar	Permeat agua Caudal m3/h	Permeat agua Flujo lmh	Beta	Permeado (Acumulado de paso) TDS	Ca	Mg	Na	Cl
1-1	1	11,8	0,47	0,5	8,6	1,2	30,6	1,1	5,8	0,451	0,214	0,785	0,322
1-1	2	11,4	0,41	0,6	8,1	1,2	28,7	1,1	6,4	0,499	0,237	0,868	0,357
1-1	3	11	0,35	0,7	7,7	1,1	27	1,11	7,1	0,555	0,264	0,963	0,396
1-1	4	10,6	0,29	0,8	7,3	1	25,6	1,12	7,9	0,619	0,294	1,074	0,442
1-1	5	10,3	0,25	0,9	6,9	1	24,3	1,13	8,9	0,696	0,331	1,206	0,497
1-1	6	10,1	0,2	1	6,5	0,9	23,1	1,14	10	0,789	0,375	1,366	0,564
1-2	1	9,7	0,45	1,1	7,9	1,1	27,7	1,09	10,6	0,834	0,396	1,441	0,596
1-2	2	9,2	0,39	1,2	7,4	1,1	25,8	1,1	11,3	0,892	0,424	1,54	0,637
1-2	3	8,8	0,34	1,4	6,9	1	24,1	1,1	12,2	0,965	0,459	1,663	0,689
1-2	4	8,5	0,29	1,5	6,4	0,9	22,4	1,1	13,3	1,054	0,501	1,815	0,753
1-2	5	8,2	0,25	1,7	6	0,9	20,9	1,11	14,7	1,163	0,553	2	0,832
1-2	6	8	0,21	1,9	5,6	0,8	19,4	1,11	16,4	1,297	0,617	2,225	0,927



Corriente n °	Caudal (m3/h)	Presión (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µs/cm)
1	60,0	0	940	7,40	1589
2	10,0	0	940	7,40	1589
3	50,0	0	940	7,40	1589
4	50,0	11,8	940	7,40	1589
5	24,0	9,87	1950	7,69	3024
6	12,5	7,74	3717	7,95	5415
7	26,0	2,50	10,0	5,44	16,1
8	11,5	0,500	30,8	5,93	46,1
9	37,5	0,500	16,4	5,65	25,1
10	47,5	0,500	211	6,78	359

9 PLANIFICACIÓ D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres s'estableix en **CINC (5) MESOS**

10 CONDICIONS REGLAMENTARIES

La redacció del projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al *Plec de prescripcions tècniques*, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- 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.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.

  Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel **Real Decret 337/2010**, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).

  Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel **Real Decret 1109/2007**, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).

  S'afegeix una disposició addicional única, pel **Real Decret 604/2006**, de 19 de maig (Ref. BOE-A-2006-9379).

  Es modifica l'annex IV, pel **Real Decret 2177/2004**, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/08.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08), i les posteriors correccions.
- Normes UNE d'obligat compliment

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

11 SEGURETAT I SALUT

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut, s'adjunta el mateix en l' *Annex núm. 3 Estudi de Seguretat i Salut*.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de Riscos Laborals i a la Seguretat i Salut en la Construcció, en concret de la *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals* (BOE 269 de 10/11/1995) i del *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció* (BOE 265 de 25/10/1997), i posteriors modificacions d'ambdues.

El pressupost d'execució material dedicat a Seguretat i Salut de les obres, puja la quantitat de 3.000€. Els costos relatius a aquesta activitat estan inclosos en el Capítol de Seguretat i Salut del Pressupost General.

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista ha d'elaborar un *Pla de Seguretat i Salut,* en el que desenvolupi i adopti les mesures referides en l'Estudi de Seguretat i Salut contingut en aquest projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

El **Pla de Seguretat i Salut** haurà de ser aprovat pel **Coordinador de Seguretat i Salut de les obres** abans de que aquestes s'iniciïn.

12 REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a UN (1) ANY, no hi haurà revisió de preus.

13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de control de Qualitat que es proposa queda detallat a l'*Annex núm. 8 Control de Qualitat.* El cost d'aquest va per per compte del Contractista, i fins a l'u per cent (1%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM).

14 GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en compliment del 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 de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'**Estudi de Gestió de Residus** generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en l'*Annex núm. 7 Estudi de Gestió de Residus*.

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un *Pla de gestió de residus de construcció i demolició, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.*

15 DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS
Memòria
Annex n º 1. Informació gràfica
Annex n º 2. Serveis afectats
Annex n º 3. Estudi de seguretat i salut
Annex n º 4. Pla d'obra
Annex n º 5. Analítica d'aigües minat 2021-2022
Annex n º 6. Justificació de preus
Annex n º 7. Estudi de gestió de residus
Annex n º 8. Pla de control de qualitat

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS
1.- Situació e índex
2.- Emplaçament
3.- Actuació
4.- Diagrama de procés
5.- Planta de tractament

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST
PRESSUPOST
AMIDAMENTS
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

16 PRESSUPOST

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides en el present projecte són els següents:

LOT 1: POU SUD I FILTRES

Pressupost Execució Material	419.054,02**€**
13% Despeses Generals	54.477,02 €
6% Benefici Industrial	25.143,24 €
Suma	*498.674,28 €*
21% I.V.A.	104.721,60 €
Pressupost Execució per Contracte	**603.395,88 €**

17 CARÀCTER 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'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 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 complerta en el sentit exigit 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. 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.

Reus, Juny 2023

Tècnic autor del Projecte

Albert Rebull Anguera

Enginyer Civil

ANNEX 1. INFORMACIÓ GRÀFICA

ÍNDEX

1. EMPLAÇAMENT 1

2. TRAÇAT DE LA MINA FORTUNY 2

1. EMPLAÇAMENT

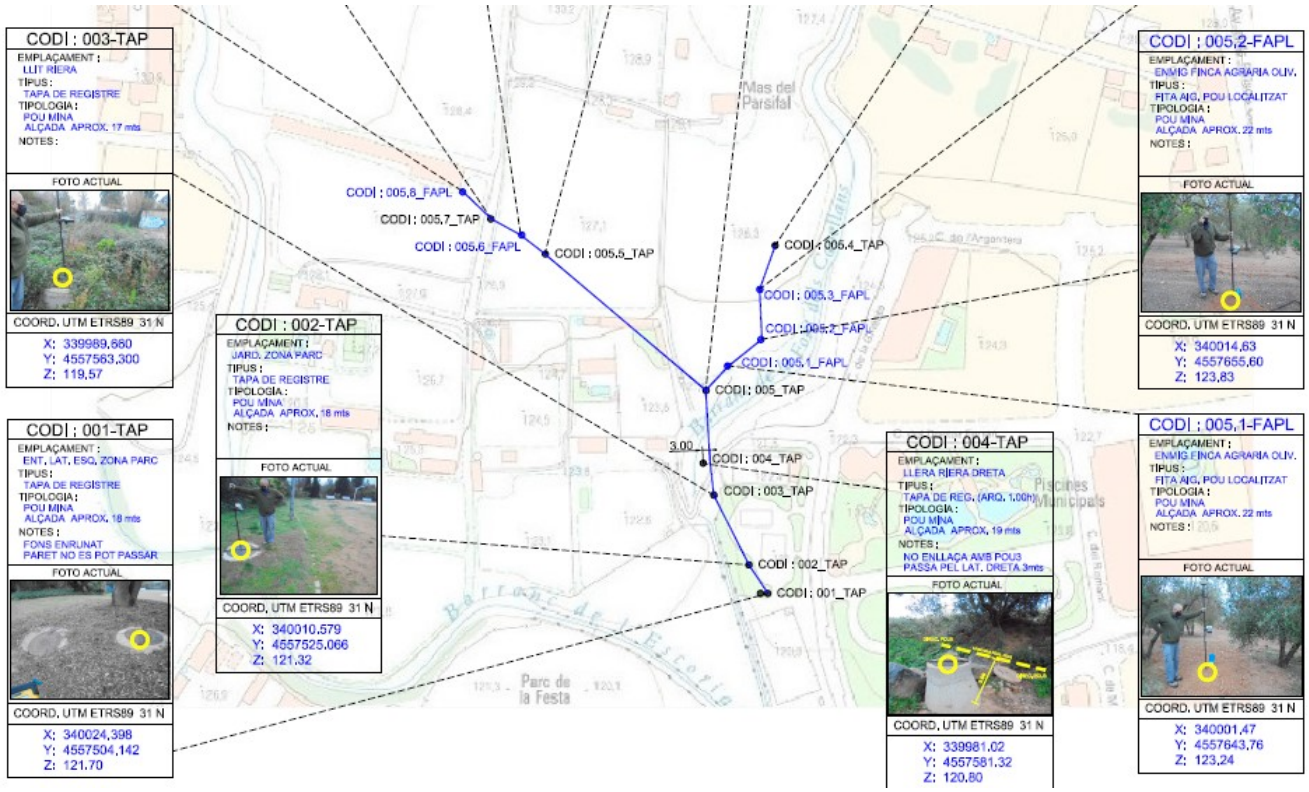


Figura núm.1 Instal.lacions existents: Escomesa i quadre elèctric maniobra i control



Figura núm.2 Instal.lacions existents: Dipòsit pluvials i xarxa reg del parc del Lliscament

2. TRAÇAT DE LA MINA FORTUNY



ANNEX 2. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. SERVEIS EXISTENTS 3

TELEFÒNICA 4

E-DISTRIBUCIÓN 5

ONO – VODAFONE 6

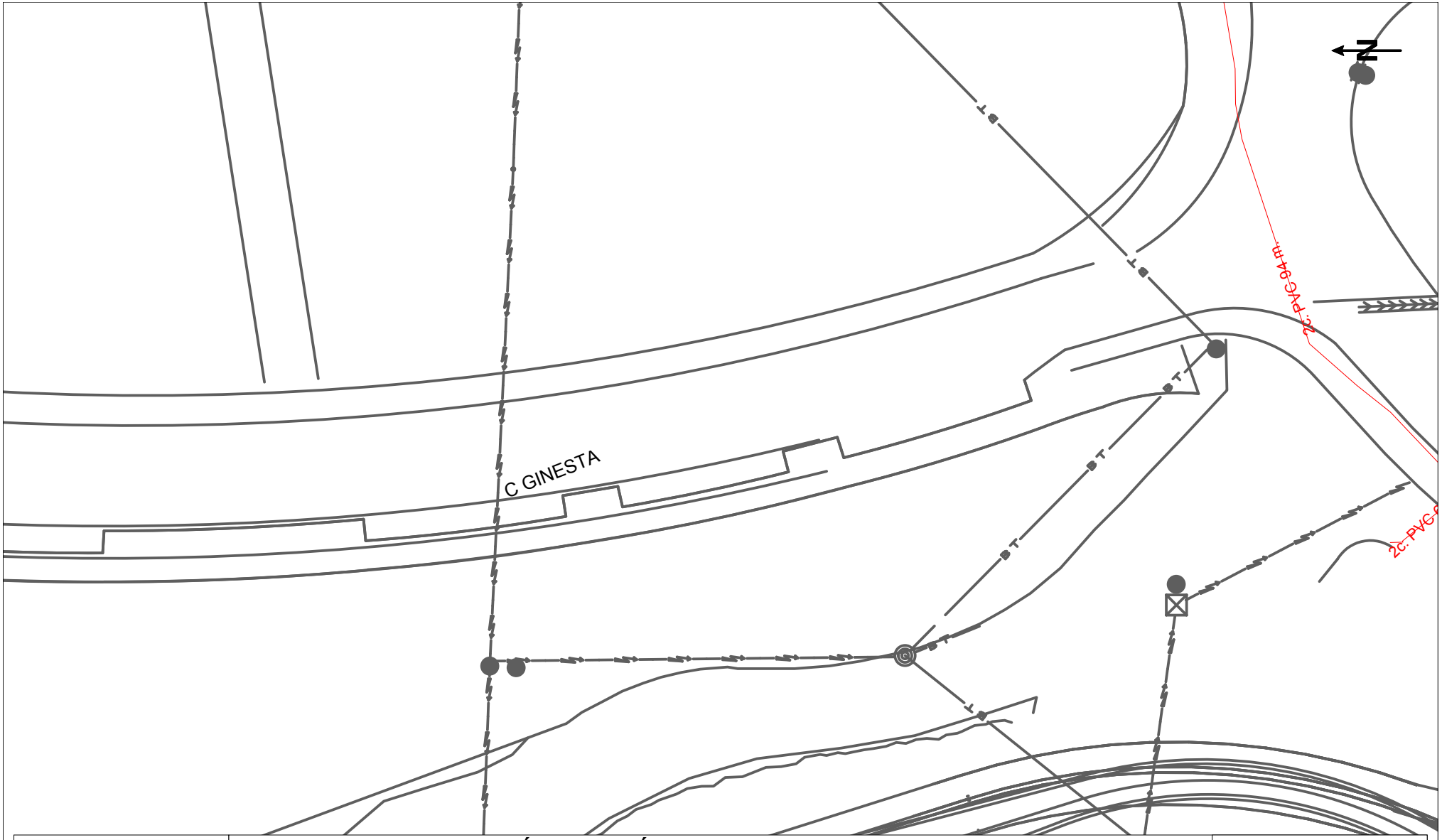
NEDGIA 7

1. SERVEIS EXISTENTS

El present annex té per objecte indicar la documentació rebuda per part de les diferents empreses i organismes als que se'ls hi ha demanat informació, i que són els següents:

- **TELEFÒNICA**
- **E-DISTRIBUCIÓN**
- **ONO – VODAFONE**
- **NEDGIA**

TELEFÒNICA



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

563469 - 5294376

Projecte de renovació de la xarxa d'abastament a la Mina Fortuny

Projecte: 563469 **Punto:** 5294376

Fecha Entrega:

9 de abril de 2021

12c. PVC — EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.

Arq. 1967 — ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967

4c. ur. — EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

8c. c.c. — EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO

RED ENTERRADA

C.R. 1964 — CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 340054.105 Y: 4557466.263

S/Referencia:

N/Referencia: 563469-14757245

Fecha: 09/04/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(340054.105/4557466.263)
Projecte: 563469
Coordenades: 340054.105,4557466.263

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

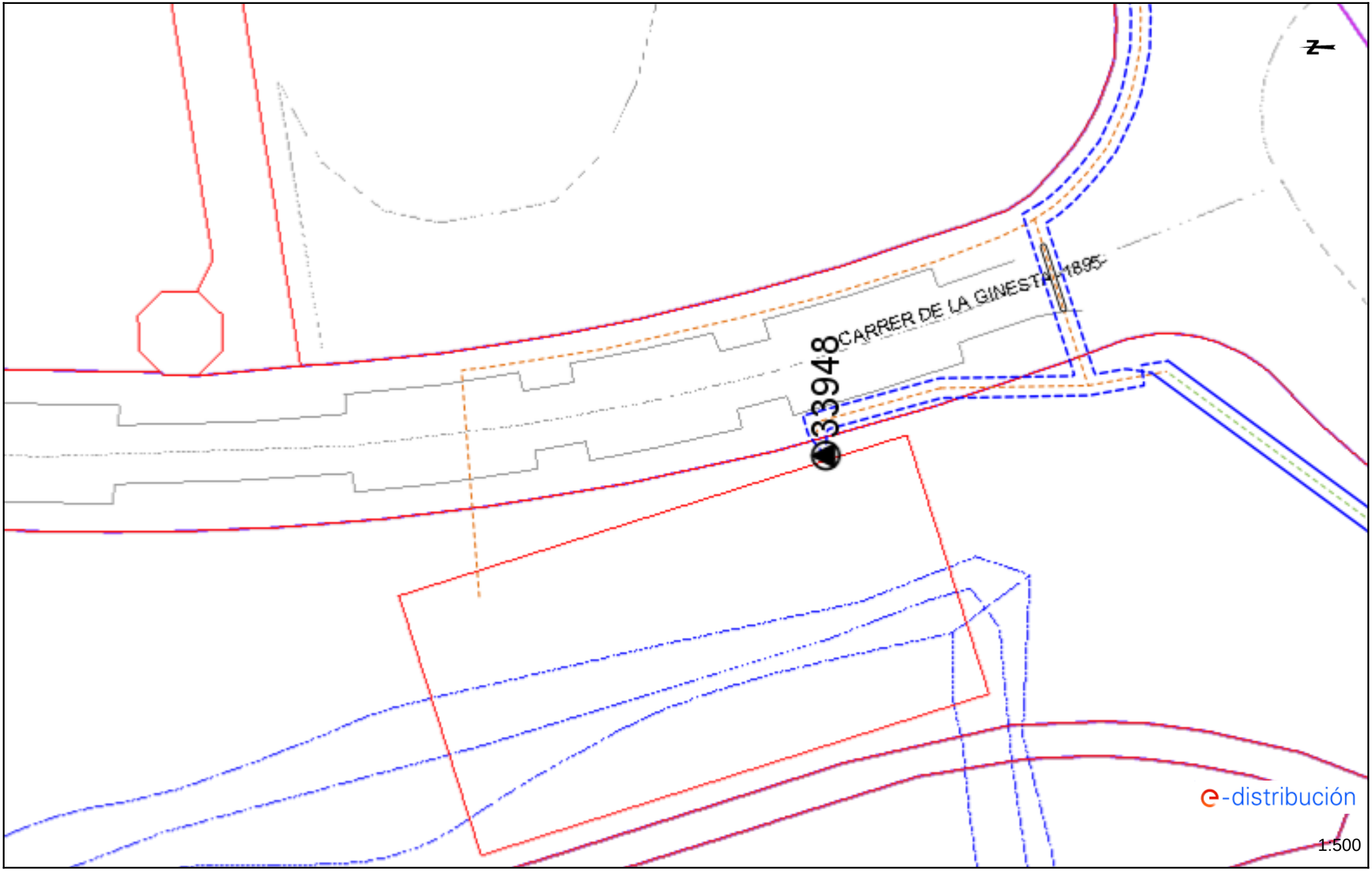
- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

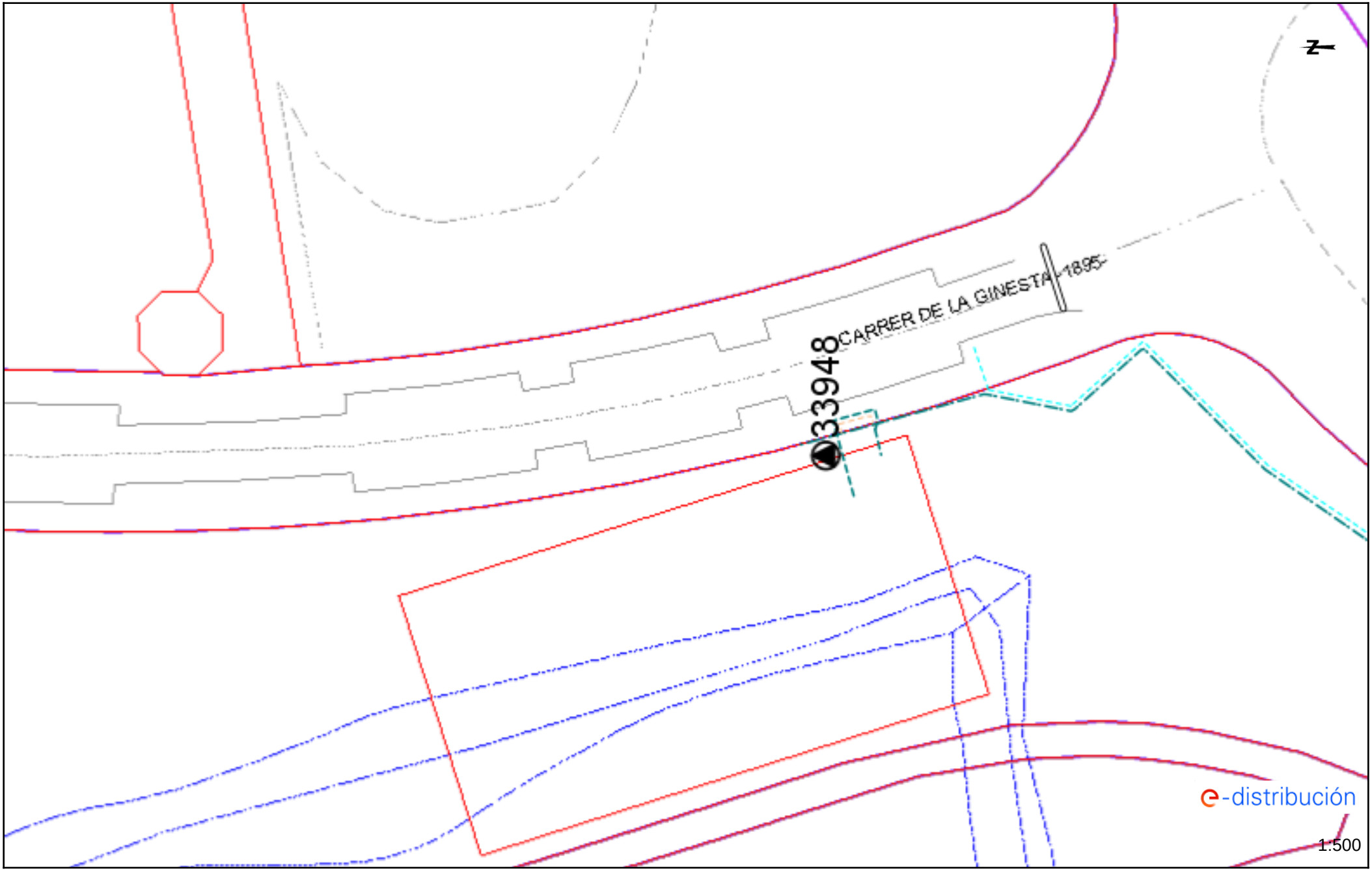
E-DISTRIBUCIÓN

Ref: 563469 - 14757242 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 09/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:340054.11; Y:4557466.26

Ref: 563469 - 14757242 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 09/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:340054.11; Y:4557466.26

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

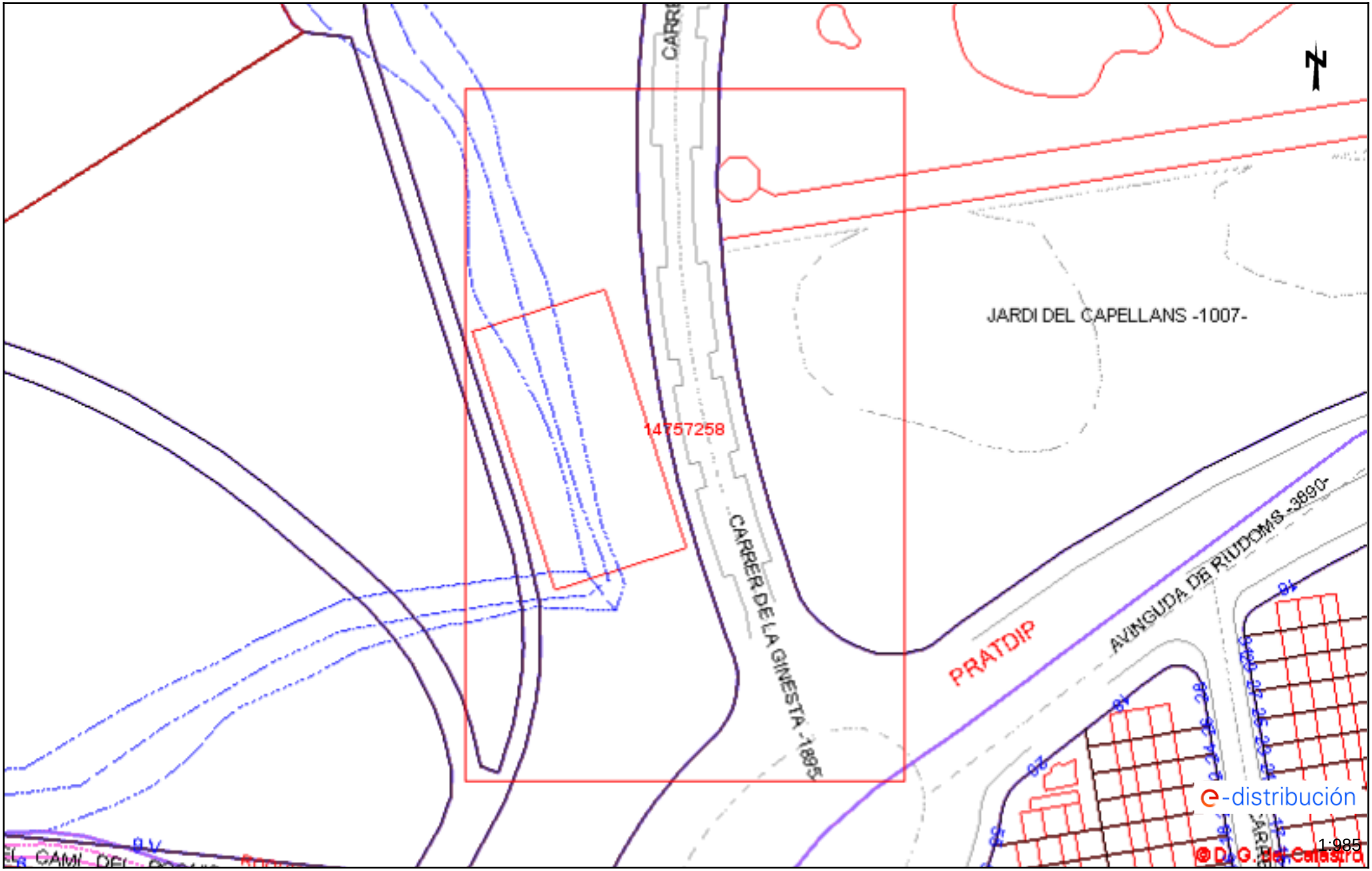
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 563469 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 09/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:340054.10Y:4557466.26

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

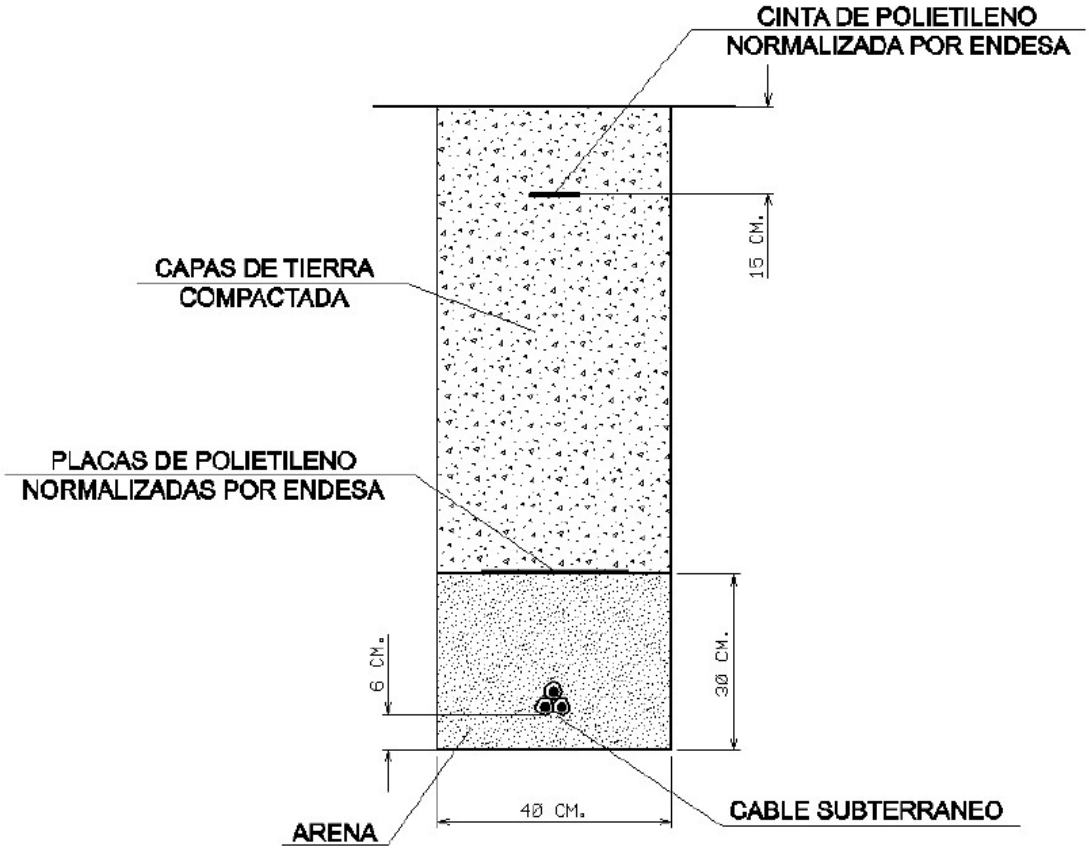
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 563469

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 09/04/2021, Ref: 563469, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

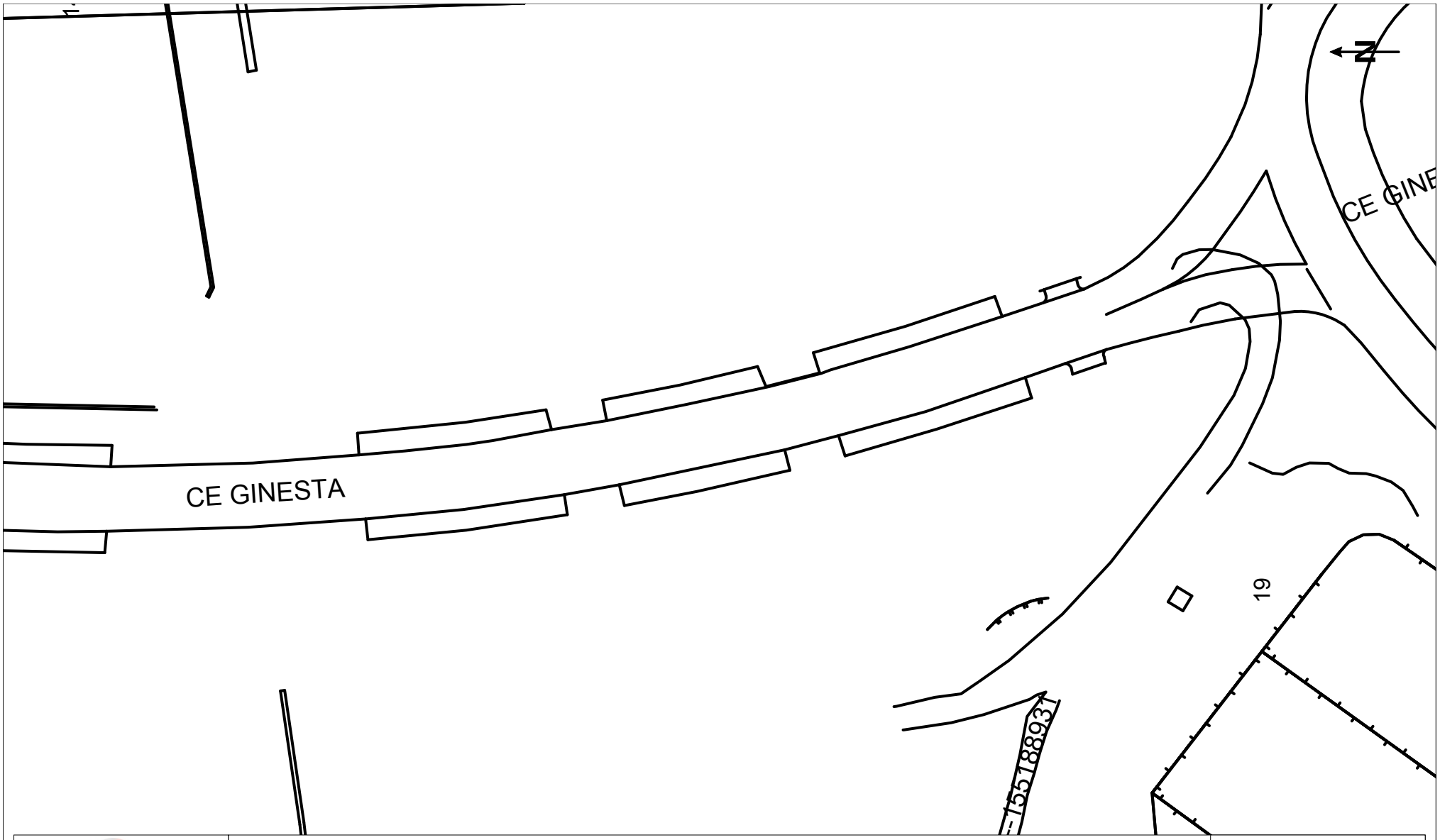
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 563469 - 14757258 - BT, 563469 - 14757242 - AT-MT

ONO – VODAFONE



VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte de renovació de la xarxa d'abastament a la Mina Fortuny

Proyecto: 563469 **Punto:** 5294376

Fecha Entrega: 9 de abril de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31N: X: 340054.105 Y: 4557466.263

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
563469-14757244

Barcelona, a 09/04/2021

Estimados Señores,

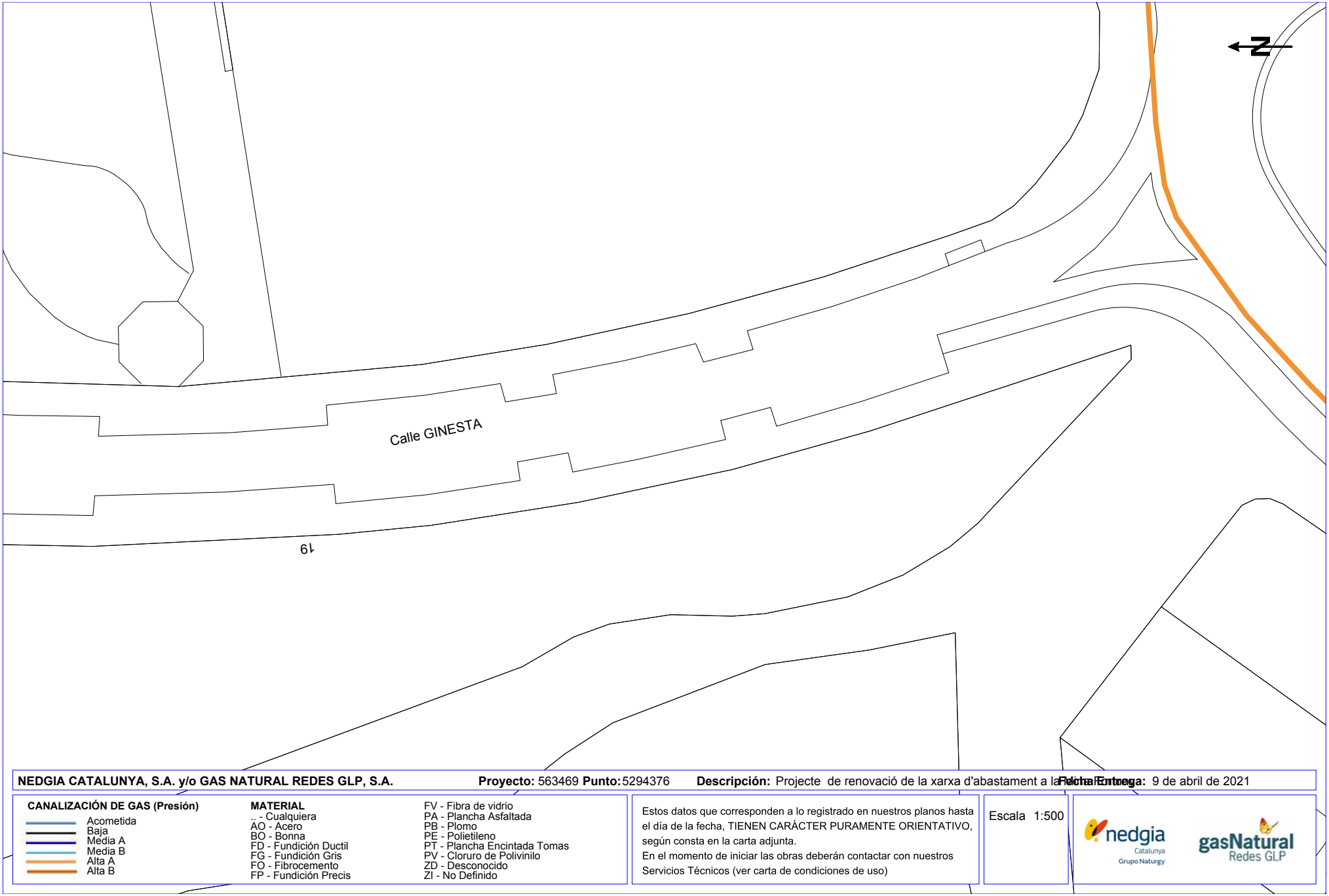
Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

NEDGIA



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 563469 **Punto:** 5294376 **Descripción:** Projecte de renovació de la xarxa d'abastament a la [illegible] **Fecha Entrega:** 9 de abril de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 340054.105 Y: 4557466.263

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

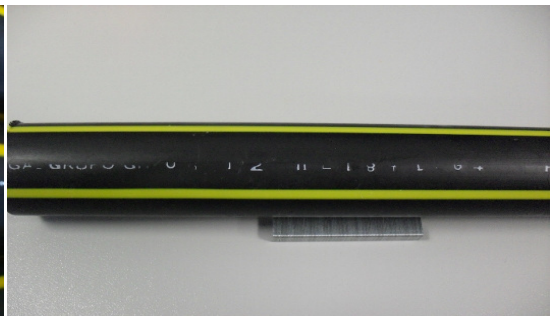
INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

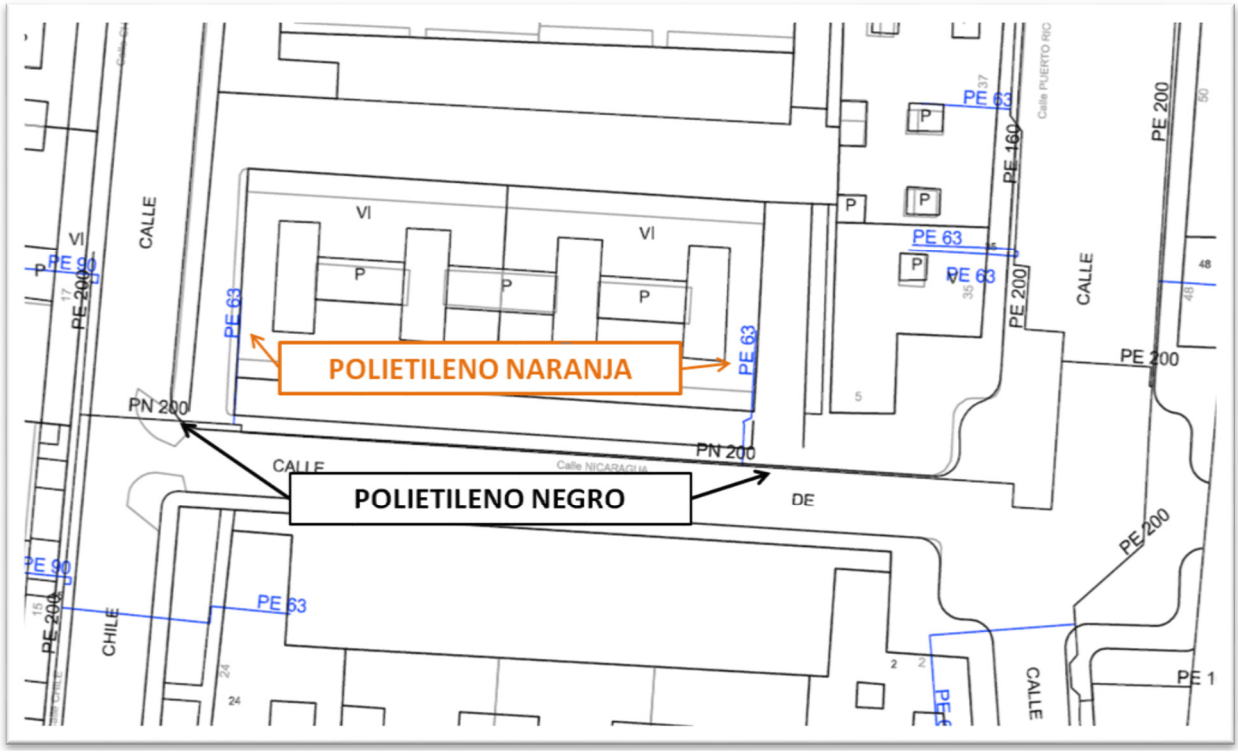




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



ANNEX 3.ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.1. Identificació de les obres 5
1.2. Objecte 5
2. DADES INFORMATIVES DE L'OBRA 5
2.1 EMPLAÇAMENT 5
2.2 DENOMINACIÓ 5
2.3 TERMINI D'EXECUCIÓ 5
2.5 NOMBRE DE TREBALLADORS 5
2.6 AUTOR DE L'ENCARREC 5
2.7 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 6
3. ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT 6
3.1 CENTRE ASSISTENCIAL MÉS PROPER 6
3.2 SERVEIS D'EMERGÈNCIA 6
4. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
4.1. Serveis higiènics 6
5. ÀREES AUXILIARS 6
5.1. Zones d'apilament. Magatzems 6
6. TRACTAMENT DE RESIDUS 7
7. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
7.1. Manipulació 7
7.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 7
8. CONDICIONS DE L'ENTORN 8
8.1. Serveis afectats 9
8.2. Servituds 9
8.3. Característiques de l'entorn 9
9. UNITATS CONSTRUCTIVES 9
10. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
10.1. Ordre d'execució dels treballs 10
11. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 10
12. MEDIAMBIENT LABORAL 10
12.1. Agents atmosfèrics 10
12.2. Il·luminació 10
12.3. Soroll 11
12.4. Pols 11
12.5. Ordre i neteja 13
13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 13
14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15
15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15
16. RECURSOS PREVENTIUS 15
17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16
18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 17
18.1. Normes de Policia 18
18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 18
18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 19
18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 19
18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 21
18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 22
18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 22
18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 24
19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 24
19.1. Riscos de danys a tercers 24
19.2. Mesures de protecció a tercers 24
20. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 25
21. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 26
22. SIGNATURES 46

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Recuperació de la mina Fortuny per a l'abastament al sector del barri Fortuny de Reus.

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. DADES INFORMATIVES DE L'OBRA

2.1 EMPLAÇAMENT

L'obra de construcció es realitzarà en les immediacions del parc de la Festa, en la localització del nou Skatepark, situat a l'oest del carrer de la Ginesta,

2.2 DENOMINACIÓ

El projecte compren la Construcció d'una planta de tractamanent de l'aigua del minat del barri Fortuny .

2.3 TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una duració de l'obra de 5 mesos

2.5 NOMBRE DE TREBALLADORS

El nombre de treballadors previst en aquesta obra es de 6 treballadors.

2.6 AUTOR DE L'ENCARREC

El promotor de l'obra és Aigües de Reus, amb domicili social a la Pl. de les Aigües, núm. 1 de Reus, província de Tarragona. NIF.: A-43232107.

2.7 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Albert Rebull Anguera
Titulació/ns : Enginyer de Mines

3. ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT

3.1 CENTRE ASSISTENCIAL MÉS PROPER

El centre més proper Hospital Sant Joan, a l'av. Josep Laporte nº2, amb el número de telèfon 977 31 03 00. El contractista general i els subcontractistes col·locaran en lloc visible les dades anteriors.

3.2 SERVEIS D'EMERGÈNCIA

A més del telèfon corresponent a l'hospital més proper, els serveis d'emergència previstos són: Mútues d'Accidents de Treball i els seus centres assistencials si n'hi hagués; Servei d'Ambulàncies; Centres d'Assistència Primària; Serveis d'Emergències (Bombers).

4. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 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:

4.1. 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 m^2 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 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5. ÀREES AUXILIARS

5.1. 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.

6. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs 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.

7. 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.

7.1. 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 liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7.2. 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:

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
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**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

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**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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.

8. 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".

8.1. Serveis afectats

Els serveis afectats son les xarxes elèctriques de mitja i baixa tensió així com xarxes de telefonia i la xarxa de sanejament i aigua potable d'Aigües de Reus.

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.

8.2. Servituds

Les servituds existents son les de les xarxes de distribució d'energia elèctrica , de telefonia i de la xarxa de sanejament d'Aigües de Reus.

8.3. Característiques de l'entorn

L'obra està situada en zona urbana amb trànsit pels vianants i rodat, per la qual cosa s'hauran de prendre les següents mesures:

- Queda terminantment prohibit l'accés a l'obra de persones alienes a la mateixa.
- Com a prevenció dels possibles riscos que es puguin ocasionar sobre aquests subjectes, es complirà amb les normes generals que es descriuen en un apartat posterior.

9. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

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

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULÓ, 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 SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

10. 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).

10.1. Ordre d'execució dels treballs

L'obra es desenvoluparà en una fase..

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.

11. 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 ferramenta 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 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 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.

12. MEDIAMBIENT LABORAL

12.1. Agents atmosfèrics

Els principals agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra són la calor amb molta humitat, en època d'estiu, forts vents de nord-est i pluges en època de tardor i primavera, i bastant fred i gelades, en època d'hivern.

Per afrontar aquest agents els treballadors hauran de disposar del EPI's convenients per cada situació.

12.2. 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.

12.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix 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 dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus 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 orelleres.

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

12.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis

- 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 O_2) 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, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

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 pituïtària 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.

12.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- 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.

13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció 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 dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, 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 embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament 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, ungles, 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

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-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.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-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.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin 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.
7è.- Mantenir esclarits, 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, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  j) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  k) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  l) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  m) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- 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.
11è.- 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.

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als 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

15. 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 (propi 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 vist-i-plau 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

16. 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:

n) *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.*

o) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o*

amb riscos especials.

p) *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 subterranis.*
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
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
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 TENSIÓ
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

17. 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 previsibles 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:

11. 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.
12. 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.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. 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'advertència.

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.

18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

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

18.1. Normes de Policia

- **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

- **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.

18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **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 cm) 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.

- **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:
  - 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.
  - 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.
  - 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.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **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.

18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **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 tenis 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 grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **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.

18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **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.

- **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.

- **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.

- **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 modulars. 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'entarimat 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.

18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **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.

- **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.

- **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.

18.6. 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.

18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **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-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **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).

- **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^{o} en el sentit de la marxa.

- **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.

- **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:

q) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
r) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
s) 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.
t) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
u) 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.

- **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.

- **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.

- **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.

- **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.

18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **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 llindar. 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 enjardinades 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 ressalts.

- **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.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs 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.

19.2. 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:

16. 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.
17. 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.

18. 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.
19. En funció del nivell d'intromissió 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.

20. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

En el present projecte es defineixen una sèrie d'obres que hauran de ser objecte de manteniment per part del Servei de conservació de carreteres de la Generalitat de Catalunya. En particular les obres esmentades es refereixen a la neteja i manteniment dels sistema de drenatge executat.

A continuació es tabulen les activitats de manteniment associades als riscos que es deriven de la seva realització.

Activitats de Manteniment	Riscos
Neteja i manteniment drenatge	Afectació al trànsit Caiguda de persones al mateix nivell Caiguda de persones a diferent nivell Caiguda d'objectes Intoxicació Asfixia

L'organ receptor de l'obra finalitzada i encarregada de la seva conservació, haurà de redactar un Pla de Seguretat i Salut en tasques de conservació, per tal d'identificar els riscos i prendre les mesures preventives necessaries per a disminuir-los o eliminar-los si es possible.

21. 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 FONDARIA

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 FRAGMENTS 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 SUBSTANCIES 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 MAQUINARIA 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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27

HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

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
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
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
I0000033	Solicitar 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
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
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
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
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
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 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	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 FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
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, solicitar 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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'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
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	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	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 divissió de material en sec	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	2
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 sonómetre portàtil	26
I0000161	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, ESFONDRAMENT 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	SOBREESFORÇOS **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 SUBSTANCIES 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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26

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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

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	Solicitar 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 divissió 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 sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots 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	SOBREESFORÇOS **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 SUBSTANCIES 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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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	1 /3
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

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	Solicitar 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 linies 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 sonómetre 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	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
	NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES 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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

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	Solicitar 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 sonómetre 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	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
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	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
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	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
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 suspesses	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
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	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots 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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /6
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar 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 sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	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.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
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	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
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	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
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	1
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25

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, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar 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 suspesses	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 pessats i més manegables	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, apuntalament 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 >1día, 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.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT 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, ESFONDRAMENT 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 MANUALS	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 MANUALS 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	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	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 SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	2	1	2

	AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)				
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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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	1
H15275A1	m	Plataforma d'1 m d'amplària, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN 100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /6
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25

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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

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 fleixos 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 suspesses	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 sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

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	2	3	4

	Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT 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	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:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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:** VEHICLEOS 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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

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	Solicitar 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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar 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 suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	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 linies 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 divissió 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.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	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA			
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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
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	10 /14 /18
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
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
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	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

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 fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar 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 suspesses	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 pessats i més manegables	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 linies 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 divissió 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 linies no estan en tensió	21

22. SIGNATURES

Reus, Abril de 2021

Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Albert Rebull Anguera

ANNEX 4. PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CONDICIONANTS 1

3. PLA D'OBRA 1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta un programa de treballs per a dur a terme les sobres del present projecte . Tot i això, el contractista té la obligació d'elaborar el pla d'obra abans de l'inici d'aquesta i presentar-lo a la Direcció d'obra per a la seva aprovació.

2. CONDICIONANTS

En la redacció del projecte i en el càlcul dels preus unitaris s'ha tingut en compte el termini reduït que tindrà l'adjudicatari per a la realització dels treballs.

L'empresa adjudicatària presentarà un Planning per a la instal·lació dels equips recollits en el projecte, i tenint en compte que els treballs es realitzaran en instal·lacions en servei.

3. PLA D'OBRA

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

El Pla d'obra a redactar pel contractista, tindrà una durada màxima de 5 mesos, a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Obtenció de permisos d'obres
- 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 i delimitació de les zones de treball i acopi

APÈNDIX 1: DIAGRAMA PLA D'OBRES

AIGÜES DE REUS - RECUPERACIÓ DE LA MINA FORTUNY PER A L'ABASTAMENT AL SECTOR BARRI FORTUNY DE REUS

TASQUES	Mesos	MES 1					MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	Setmanes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9
TREBALLS PREVIS																						
Captació mina fortuny																						
Planta osmosi																						
Dipòsit aigua osmosi																						
impulsió a dipòsit																						
impulsió xarxa de reg																						
Remats finals																						
SEGURETAT I SALUT																						
GESTIÓ DE RESIDUS																						

ANNEX 5. ANALÍTIQUES D'AIGÜES MINAT 2021 I 2022

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta en l'apèndix 1, l'informe d'assaig emès per Reus Serveis Municipals SA.

APÈNDIX 1: INFORME D'ASSAIG

INFORME D'ASSAIG

CODI INFORME: RE/AC322548-21/01

(Informe emès per Reus Serveis Municipals, S.A.)

AIGUES DE REUS
Plaça de les Aigües 1
43201 - Reus

DADES DE LA MOSTRA:

Data i hora de mostreig (1):	05/02/2021 11:50:59
Data i hora de recepció:	05/02/2021 12:30:00
Data inici anàlisi:	05/02/2021
Data final anàlisi:	17/02/2021
Tipus mostra:	Aigua per consum humà-AC
Referència laboratori:	RE/AC322548-21
Referència client (1):	Mina Barri Fortuny Piscines
Referència comanda:	
Referència oferta:	
Mostrejador (1):	RSMSA - Cortés (* segons instrucció IN11)
Procedència (1):	
Envàs:	Plàstic

PARÀMETRES	RESULTATS	VALORS PARAMETRICS RD140/2003	UNITATS
Clorurs Cromatografia iònica / PNT-ME080	104	250	mg/l
Nitrats Cromatografia iònica / PNT-ME080	82,1	50	mg/l
Fluorurs Cromatografia iònica / PNT-ME080	0,5	1,5	mg/l
Sulfats Cromatografia iònica / PNT-ME080	164	250	mg/l
Calci Cromatografia iònica / PNT-ME079	130		mg/l
Magnesi Cromatografia iònica / PNT-ME079	61,8		mg/l
Potassi Cromatografia iònica / PNT-ME079	<1,0		mg/l
Sodi Cromatografia iònica / PNT-ME079	47,3	200	mg/l
Conductivitat a 20ºC Mètode electromètric / PNT-ME010 / AC	1166	2500	uS /cm a 20 ºC
pH Mètode electromètric / PNT-ME012 / AC	7,4	6,5 - 9,5	Unitats
Nitrats Esp. Abs. Molec., espectre ultraviolat / PNT-ME017	82,7	50	mg/l
Terbolesa Mètode Nefelomètric / PNT-ME020	6,9	5	NTU
Olor TON * Mètode organolèptic / PNT-ME077	1	3	index dilucio a 25 cº
Amoni Espectrofotometria UV-Vis / PNT-ME015	<0,15	0,5	mg/l
Color Esp. Abs. Molec. UV-Vis / PNT-ME081	<5,0	15	mg/l Pt/Co
Bacteris coliformes * Mètode de filtració en membrana / PNT-ME003	1330	Absència	ufc/100ml

Els assajos i presa de mostres marcats amb (*) no estan amparats per l'acreditació d'ENAC.

LABORATORI de REUS SERVEIS MUNICIPALS - DIVISIÓ AIGÜES DE REUS
Pda. Porpres, 5 Camins, Finca 52 43206 REUS Tel. 977 753 700 - Fax. 977 342 937 - www.aiguesdereus.cat - laboratori@aiguesdereus.cat

REUS SERVEIS MUNICIPALS, S.A. - NIF A43673839 - Oficina Central: Plaça del Mercadal 1 43201 Reus Tel. 977 010 241 www.reusmunicipals.cat
Registre Mercantil de Tarragona, tom 1751, llibre 0, foli 9, secció 8, full T24070. Inscripció 1a. Registre d'Entitats Locals 4312335139

INFORME D'ASSAIG

CODI INFORME: RE/AC322548-21/01

PARÀMETRES	RESULTATS	VALORS PARAMETRICS RD140/2003	UNITATS
Escherichia coli * Mètode de filtració en membrana / PNT-ME003	10	Absència	ufc/100ml

OBSERVACIONS

Segons els criteris sanitaris sobre la qualitat de l'aigua de consum humà establerts al Real decret 140/2003 i al Protocol del Departament de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya, els paràmetres Terbolesa, Nitrats, Bacteris coliformes i Escherichia coli de la mostra NO COMPLEIXEN.

Reus, 18 de febrero del 2021

Jaume Cabré Fontserè
RESPONSABLE DEL LABORATORI

Les incerteses de les determinacions analítiques acreditades per ENAC estan calculades i a disposició del client.
L'informe d'Assaig només afecta a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.
Els paràmetres analítics marcats (+) en aquest informe han estat subcontractats.
Les dades marcades amb (1) han estat proporcionades pel client. El laboratori no es fa responsable d'aquestes dades.
Els resultats s'apliquen a la mostra tal com es va rebre al laboratori. Si el temps transcorregut entre la presa de mostra i la determinació analítica no és l'adequat, pot afectar als resultats.
El laboratori es compromet a tractar tota la informació facilitada pel client o generada durant les activitats del laboratori de forma confidencial, a excepció del que és requerit per llei.

Els assajos i presa de mostres marcats amb (*) no estan amparats per l'acreditació d'ENAC.

LABORATORI de REUS SERVEIS MUNICIPALS - DIVISIÓ AIGÜES DE REUS
Pda. Porpres, 5 Camins, Finca 52 43206 REUS Tel. 977 753 700 - Fax. 977 342 937 - www.aiguesdereus.cat - laboratori@aiguesdereus.cat

REUS SERVEIS MUNICIPALS

Aigües de Reus

INFORME D'ASSAIG

CODI INFORME: RE/AC344253-22/01

(Informe emès per Reus Serveis Municipals, S.A.)

AIGÜES DE REUS - Àrea Infraestructures
Plaça de les Aigües 1
43201 - Reus

DADES DE LA MOSTRA:

Data i hora de mostreig (1):	29/03/2022 13:30:00
Data i hora de recepció:	29/03/2022 14:00:00
Data inici anàlisi:	29/03/2022
Data final anàlisi:	01/04/2022
Tipus mostra:	Aigües continentals no tractades-AC
Referència laboratori:	RE/AC344253-22
Referència client (1):	Minat Barri Fortuny / Parc Lliscament
Referència comanda:	
Referència oferta:	
Mostrejador (1):	RSMSA - Pi (* segons instrucció IN11)
Procedència (1):	Mina
Envàs:	Plàstic

PARÀMETRES	RESULTATS	VALORS PARAMETRICS RD140/2003	UNITATS
Clorurs Cromatografia iònica / PNT-ME080	87	250	mg/l
Fluorurs Cromatografia iònica / PNT-ME080	0,5	1,5	mg/l
Sulfats Cromatografia iònica / PNT-ME080	170	250	mg/l
Calci Cromatografia iònica / PNT-ME079	131		mg/l
Magnesi Cromatografia iònica / PNT-ME079	61,9		mg/l
Potassi Cromatografia iònica / PNT-ME079	<1,0		mg/l
Sodi Cromatografia iònica / PNT-ME079	43,3	200	mg/l
Clostridium perfringens (incloses les espores) * Filtració en membrana / PNT-ME090	37	Absència	ufc/100ml
Conductivitat a 20ºC Mètode electromètric / PNT-ME010 / AC	1004	2500	uS /cm a 20 ºC
pH Mètode electromètric / PNT-ME012 / AC	7,5	6,5 - 9,5	Unitats
Nitrits Espect. Abs. Molec. UV-Vis / PNT-ME016	<0,03	0,1	mg/l
Nitrats Esp. Abs. Molec., espectre ultraviolat / PNT-ME017	60,5	50	mg/l
Terbolesa Mètode Nefelomètric / PNT-ME020	3,9	1	NTU
Amoni Espectrofotometria UV-Vis / PNT-ME015	<0,15	0,50	mg/l
Color Esp. Abs. Molec. UV-Vis / PNT-ME081	10,2	15	mg/l Pt/Co
Bacteris aerobis a 22ºC * Mètode de recompte en placa / PNT-ME001	9	100	ufc/ ml

ENAC ENSAYOS Nº 921 / LE1743

Els assajos i presa de mostres marcats amb (*) no estan amparats per l'acreditació d'ENAC.

LABORATORI de REUS SERVEIS MUNICIPALS - DIVISIÓ AIGÜES DE REUS
Pda. Porpres, 5 Camins, Finca 52 43206 REUS Tel. 977 753 700 - Fax. 977 342 937 - www.aiguesdereus.cat - laboratori@aiguesdereus.cat

REUS SERVEIS MUNICIPALS, S.A. - NIF A43673839 - Oficina Central: Plaça del Mercadal 1 43201 Reus Tel. 977 010 241 www.reusmunicipals.cat
Registre Mercantil de Tarragona, tom 1751, llibre 0, foli 9, secció 8, full T24070. Inscripció 1a. Registre d'Entitats Locals 4312335139

REUS SERVEIS MUNICIPALS

Aigües de Reus

INFORME D'ASSAIG

CODI INFORME: RE/AC344253-22/01

PARÀMETRES	RESULTATS	VALORS PARAMETRICS RD140/2003	UNITATS
Bacteris coliformes * Mètode de filtració en membrana / PNT-ME003	120	Absència	ufc/100ml
Enterococs * Mètode de filtració en membrana / PNT-ME009	Absència	Absència	ufc/100ml
Escherichia coli * Mètode de filtració en membrana / PNT-ME003	Absència	Absència	ufc/100ml

OBSERVACIONS

Segons els criteris sanitaris sobre la qualitat de l'aigua de consum humà establerts al Real decret 140/2003, pels paràmetres analitzats la mostra:
NO COMPLEIX

Reus, 13 de abril del 2022

Iñaki Oriol San Felipe
RESPONSABLE DEL LABORATORI

Les incerteses de les determinacions analítiques acreditades per ENAC estan calculades i a disposició del client.
L'informe d'Assaig només afecta a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.
Els paràmetres analítics marcats (+) en aquest informe han estat subcontractats.
Les dades marcades amb (1) han estat proporcionades pel client. El laboratori no es fa responsable d'aquestes dades.
Els resultats s'apliquen a la mostra tal com es va rebre al laboratori. Si el temps transcorregut entre la presa de mostra i la determinació analítica no és l'adequat, pot afectar als resultats.
El laboratori es compromet a tractar tota la informació facilitada pel client o generada durant les activitats del laboratori de forma confidencial, a excepció del que és requerit per llei.

ENAC ENSAYOS Nº 921 / LE1743

Els assajos i presa de mostres marcats amb (*) no estan amparats per l'acreditació d'ENAC.

LABORATORI de REUS SERVEIS MUNICIPALS - DIVISIÓ AIGÜES DE REUS
Pda. Porpres, 5 Camins, Finca 52 43206 REUS Tel. 977 753 700 - Fax. 977 342 937 - www.aiguesdereus.cat - laboratori@aiguesdereus.cat

ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	21,78 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	20,44 €
A0112000	h	Cap de colla	24,92 €
A0121000	h	Oficial 1a	23,52 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	20,86 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	23,85 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	23,52 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	23,85 €
A0129000	h	Oficial 1a guixaire	24,56 €
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	25,25 €
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	24,65 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	23,52 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,52 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,85 €
A0130000	h	Manobre especialista	20,49 €
A0132000	h	Peó	19,72 €
A0133000	h	Ajudant	19,36 €
A0135000	h	Ajudant soldador	17,60 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,17 €
A013G000	h	Ajudant calefactor	21,14 €
A013H000	h	Ajudant electricista	20,89 €
A013M000	h	Ajudant muntador	20,89 €
A013N000	h	Ajudant obra pública	21,78 €
A0140000	h	Manobre	20,00 €
A0149000	h	Manobre guixaire	20,41 €
A0150000	h	Manobre especialista	20,71 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,21 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	24,56 €
A2011	u	Muntatge graella de 60 difusors	1.485,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
AMUE0001	x	Muntatge d'equip elèctric.	1,00 €
AMUNTATG	x	Muntatge d'equips electromecànics	1,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,71 €
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	67,06 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,54 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,46 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	87,46 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90 €
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	149,97 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,11 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	58,27 €
C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	151,29 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	67,66 €
C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	43,56 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,57 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,92 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	33,03 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	47,68 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,40 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,59 €
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	83,15 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	42,31 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,41 €
C1503000	h	Camió grua	45,42 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	47,81 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,27 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,69 €
C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	7,57 €
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	98,63 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	23,53 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,71 €
C1709B10	h	Estenedora petita per a paviments de mescla bituminosa	53,72 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	21,20 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78 €
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,48 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,95 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,30 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,47 €
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,58 €
C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	11,31 €
CTRANSP	x	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	1,00 €
CTRE0001	x	Transport d'equip elèctric de fàbrica a obra.	1,00 €
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,54 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,82 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,23 €
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,63 €
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,75 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,63 €
B011-05ME	m3	Aigua	1,54 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,04 €
B0311010	T	Arena de cantera de piedra calcárea para hormigones	18,12 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	19,09 €
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	22,04 €
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	12,97 €
B0331Q10	T	Grava de cantera de piedra calcárea, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	16,71 €
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	21,04 €
B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	25,67 €
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial ZA-25	25,39 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,03 €
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	114,16 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30 €
B0521100	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,12 €
B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,12 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,24 €
B0552460	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	0,25 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	104,05 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	57,19 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	61,03 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0653N23	m3	Formigó HA-30, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, a/c= 0.50, contingut ciment 350 kg/m3, inclòs transport a l'obra	105,50 €
B06NN340	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40	72,04 €
B0710150	T	Mortero para albañilería, clase m 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (g) según norma une-en 998-2	42,96 €
B07101T1	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (T) segons norma UNE-EN 998-2 , amb additiu retenidor d'aigua	41,29 €
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,54 €
B0911000	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	4,04 €
B0911200	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè	4,42 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,10 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,13 €
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,10 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,40 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,35 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	242,53 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	22,49 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,56 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,30 €
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,29 €
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,56 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,69 €
B0E816M1	u	Bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir	5,33 €
B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17,5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	40,76 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0GAB2L0	m	Secció estructural formigó pretensat per a llindars	41,50 €
B0GAB2L4	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària i amb trencaaigües a un cantell	46,69 €
B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,80 €
B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,15 €
B312326	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1.5mm2,col.canal/safata	1,12 €
B312526	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1.5mm2,col.canal/safata	1,33 €
B3126236	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.canal/safata	2,13 €
B312726	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1.5mm2,col.canal/safata	3,31 €
B31951.5	m	Cable 0,6/1 kV RZ1KZ1-K (AS), 2x1.5mm2,col.canal/safata	4,15 €
B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,03 €
B4R1U110	kg	Acer inoxidable A-316L	15,24 €
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,28 €
B70000Y	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat.	33,47 €
B71190L0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	6,23 €
B774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2	8,69 €
B7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2	0,69 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,07 €
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,17 €
B7C22900	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	14,80 €
B7C28650	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	7,35 €
B7C2P200	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 20 mm de gruix	1,78 €
B7J204HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.	9,85 €
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	14,51 €
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96 €
B7JZ1010K8VQ	dm3	Imprimació de poliuretà per preparació del suport en segellats de junts,MASTERFLEX PRIMER P, de BASF-CC, ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC	17,66 €
B7Z1U002	U	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	0,50 €
B7Z1U010	M	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	1,57 €
B7Z24000	Kg	Emulsió bituminosa, tipus ed	0,99 €
B896-0P0J	kg	Pintura a la cola	0,15 €
B896-0P0M	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	4,10 €
B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,31 €
B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,87 €
B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	95,17 €
B9H3U111	t	Mescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració, colorant i àrid de color	173,32 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BAF24174	m2	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	261,75 €
BANC1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport.	81,20 €
BB321T00	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclús sistema de fixació i suport,	213,47 €
BC171110	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora	22,30 €
BD514DR1	u	Bonera de PVC rígid, de 160 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	27,16 €
BD5AA160	m	Tub ranurat corrugat de PVC circular de doble paret per a drenatge de D= 160 mm Ranurat en un arc de 220º a 360º. Rigidesa superior a 4 kN/m2 Unió per copa amb junta elàstica.	8,20 €
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63 €
BEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS	34,85 €
BEM14E20	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, 6000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana	472,66 €
BEWMB000	u	Suport estàndard amb antivibració per a ventilador axial, preu alt	15,87 €
BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 160 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	31,45 €
BFZ1U020	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 500 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	500,00 €
BFZ1U022	u	Revestiment del cubet del dipòsit d´hipoclorit amb resina de poliéster reforçada amb fibra de vidre per asegurar la seva estanquitat (aprox. 17 m2).	300,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFZ1U025	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat. Pressió de treball 12 Kg/cm2	4.288,00 €
BFZ1U040	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 120 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	362,00 €
BFZ1U045	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 120 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat	250,00 €
BG10004	U	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	1.681,90 €
BG13-0G11	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	3,55 €
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,54 €
BG1A0004	u	QSA01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,88 €
BG22RJ10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,01 €
BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	9,95 €
BG2C20R0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm	22,34 €
BG2P-1KUW	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	0,99 €
BG2Q-1KSQ	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,54 €
BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	5,04 €
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,51 €
BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,66 €
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,17 €
BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,48 €
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,66 €
BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,12 €
BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,19 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,46 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,29 €
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,36 €
BG4ZZZET	Ut	Subministra i instal·lació de zeta d'emergència muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar).	35,00 €
BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5,66 €
BG64-07EI	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu alt	1,59 €
BG6D-1OD2	u	Marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular, de 2 mòduls, preu alt	2,10 €
BG6G-1NXH	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	3,77 €
BG6H-1BW6	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	138,48 €
BG7N010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10 kW trifasic, segons bomba, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	1.200,00 €
BG7N020	u	Variador de velocitat ´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5 kW trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21.	1.050,20 €
BGB1N010	u	Equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera,	2.100,00 €
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16 €
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	13,83 €
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32 €
BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,14 €
BGW210GF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	2,53 €
BGW38000	U	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,32 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41 €
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15 €
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33 €
BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,83 €
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,65 €
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07 €
BH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, per a col.locar superficialment	33,30 €
BHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	129,87 €
BHW61000	u	Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització	0,35 €
BJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà	2.200,00 €
BJMCU001	u	Interruptor de nivell tipus flotador per a líquids marca VEGA model VEGAFLO SL1C (BIP STOP VR) 10-N o equivalent. Inclou 10m de cable neoprè	30,06 €
BJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia.	78,18 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJMGZ004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure	1.200,00 €
BJMGZ006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat.	325,00 €
BM31A711	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 Kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura epoxi de color vermell	94,76 €
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14 €
BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55 €
BMY31000	U	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,28 €
BMZV003	U	Pruebas analiticas inicial y final del agua recogida durante las pruebas de bombeo. recogida, transporte a laboratorio , determinación del ph, conductividad, dureza, bicarbonato, carbonato, cloruros, sulfatos, nitratos, calcio, sodio, magnesio y potasio.	244,00 €
BN12R160	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	233,78 €
BN13N065	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	194,08 €
BN42U125	u	Vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	144,92 €
BN42U150	u	Vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	168,17 €
BNWM4U12	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvules de papallona tipus Wafer de DN 125 mm; PN 16	13,18 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BNWM4U15	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvules de papallona tipus Wafer de DN 150 mm; PN 16	21,76 €
BNWMU150	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	21,76 €
BNWMV150	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	10,88 €
BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	109,70 €
BZMATERI	x	Material d'equip electromecànic	1,00 €
BZME0001	x	Subministrament equip elèctric.	1,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
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	**Rend.: 1,000**				**158,96 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,21000 =	22,27050	
					Subtotal...	22,27050	22,27050
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000 =	1,29050	
					Subtotal...	1,29050	1,29050
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,54000 =	0,30800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,03000 =	26,05590	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,22000 =	88,00000	
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	104,05000 =	20,81000	
					Subtotal...	135,17390	135,17390
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,22271
					COST DIRECTE		158,95761
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**158,95761**
BJM6ME1	unt	Manómetre d'esfera 100 mm	**Rend.: 1,000**				**138,00 €**
BNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge	**Rend.: 1,000**				**102,67 €**
D060M021	M3	Hormigón de 150 kg/m3, con una proporción en volumen 1:4:8, con cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl 32,5 r y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**77,03 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0130000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	20,49000 =	22,53900	
					Subtotal...	22,53900	22,53900
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,71000 =	1,02600	
					Subtotal...	1,02600	1,02600
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,63000 =	0,29340	
B0311010	T	Arena de cantera de piedra calcárea para hormigones	0,650	x	18,12000 =	11,77800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0331Q10	T	Grava de cantera de piedra calcárea, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	1,550	x	16,71000 =	25,90050	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	103,30000 =	15,49500	
					Subtotal...	53,46690	53,46690
					COST DIRECTE		77,03190
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**77,03190**
D070A4D1	M3	Mortero mixto de cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl, cal y arena de piedra granítica con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**161,16 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0130000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	20,49000 =	21,51450	
					Subtotal...	21,51450	21,51450
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,71000 =	1,23975	
					Subtotal...	1,23975	1,23975
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000 =	0,32600	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	19,09000 =	29,20770	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000 =	20,66000	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,22000 =	88,00000	
					Subtotal...	138,19370	138,19370
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,21515
					COST DIRECTE		161,16310
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**161,16310**
D070A8B1	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**				**128,10 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	20,71000 =	21,74550	
					Subtotal...	21,74550	21,74550
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,71000 =	1,23975	
					Subtotal...	1,23975	1,23975
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000 =	0,32600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	17,04000 =	23,51520	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,30000 =	39,25400	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,22000 =	41,80000	
					Subtotal...	104,89520	104,89520
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,21746
					COST DIRECTE		128,09791
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**128,09791**
D0718641	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**				**79,53 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,71000 =	20,71000	
					Subtotal...	20,71000	20,71000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,71000 =	1,19700	
					Subtotal...	1,19700	1,19700
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000 =	0,32600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,04000 =	27,77520	
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	114,16000 =	28,54000	
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,500	x	1,54000 =	0,77000	
					Subtotal...	57,41120	57,41120
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,20710
					COST DIRECTE		79,52530
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79,52530**
D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	**Rend.: 1,000**				**50,58 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	20,00000 =	10,00000	
					Subtotal...	10,00000	10,00000
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,330	x	1,63000 =	0,53790	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,330	x	103,30000 =	34,08900	
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x	1,17000 =	5,85000	
					Subtotal...	40,47690	40,47690

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,10000
				COST DIRECTE			50,57690
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,57690**
D07J1100	m3	Pasta de guix B1	**Rend.: 1,000**				**117,59 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0149000	h	Manobre guixaire	1,000	/R x	20,41000 =	20,41000	
				Subtotal...		20,41000	20,41000
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,600	x	1,63000 =	0,97800	
B0521100	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000	x	0,12000 =	96,00000	
				Subtotal...		96,97800	96,97800
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,20410
				COST DIRECTE			117,59210
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**117,59210**
J030004	u	Graella d'aeració del reactor biològic de les següents característiques: - Marca: Sulzer o similar - Sistema: 52 nitats de difusors PIK 300 distribuïts en 2 graelles - Tipus de difusors: PIK 300 - Tipus de graelles: extraíbles - Nº de difusors per graella: Zona 1:26 difusors Zona 2: 26 difusors - Canonades en PVC - Inclòs purgues de condensadors i tots els accessoris necessaris per conformar les graelles.	**Rend.: 1,000**				**185.000,00 €**
J10008	u	Transmissor de pressió	**Rend.: 1,000**				**270,68 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG13-E30N	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	**Rend.: 1,000**				18,60 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,44000 =	3,06600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	23,52000 =	11,76000	
						Subtotal...	14,82600	14,82600
	Materials:							
	BG13-0G11	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	1,000	x	3,55000 =	3,55000	
						Subtotal...	3,55000	3,55000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22239
						COST DIRECTE		18,59839
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,59839**
	PG2N-EUH3	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**Rend.: 1,000**				1,35 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	20,44000 =	0,40880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	23,52000 =	0,37632	
						Subtotal...	0,78512	0,78512
	Materials:							
	BG2Q-1KSQ	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,54000 =	0,55080	
						Subtotal...	0,55080	0,55080
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01178
						COST DIRECTE		1,34770
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,34770**
	PG2P-6T0M	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 roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				3,15 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	20,44000 =	1,02200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	23,52000 =	0,94080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	1,96280	1,96280	
	Materials:							
	BG2P-1KUW	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	1,020 x	0,99000 =	1,00980		
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,15000 =	0,15000		
					Subtotal...	1,15980	1,15980	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02944	
					COST DIRECTE		3,15204	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,15204**	
	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**				**1,14 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	20,44000 =	0,30660		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	23,52000 =	0,35280		
					Subtotal...	0,65940	0,65940	
	Materials:							
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020 x	0,46000 =	0,46920		
					Subtotal...	0,46920	0,46920	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00989	
					COST DIRECTE		1,13849	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,13849**	
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**8,24 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	20,44000 =	3,06600		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	23,52000 =	2,35200		
					Subtotal...	5,41800	5,41800	
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,36000 =	2,40720	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000 =	0,33000	
						Subtotal...	2,73720	2,73720
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08127
						COST DIRECTE		8,23647
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,23647**
	PG65-483R	u	Caixa de mecanismes, per a un element, preu alt, encastada	**Rend.: 1,000**				**2,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	20,44000 =	0,40880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	23,52000 =	0,47040	
						Subtotal...	0,87920	0,87920
	Materials:							
	BG64-07EI	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu alt	1,000	x	1,59000 =	1,59000	
						Subtotal...	1,59000	1,59000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01319
						COST DIRECTE		2,48239
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,48239**
	PG6I-78CG	u	Marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular, de 2 mòduls, preu alt, col·locat	**Rend.: 1,000**				**3,15 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,016	/R x	20,44000 =	0,32704	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	23,52000 =	0,70560	
						Subtotal...	1,03264	1,03264
	Materials:							
	BG6D-1OD2	u	Marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular, de 2 mòduls, preu alt	1,000	x	2,10000 =	2,10000	
						Subtotal...	2,10000	2,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01549
						COST DIRECTE		3,14813
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,14813**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG6O-77OT	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	**Rend.: 1,000**				10,11 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	20,44000 =	2,71852	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	23,52000 =	3,52800	
						Subtotal...	6,24652	6,24652
	Materials:							
	BG6G-1NXH	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	3,77000 =	3,77000	
						Subtotal...	3,77000	3,77000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09370
						COST DIRECTE		10,11022
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,11022**
	PGD1-E3BT	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**Rend.: 1,000**				29,30 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	20,44000 =	4,76252	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	23,52000 =	5,48016	
						Subtotal...	10,24268	10,24268
	Materials:							
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	13,83000 =	13,83000	
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000 =	5,07000	
						Subtotal...	18,90000	18,90000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15364
						COST DIRECTE		29,29632
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,29632**
	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				43,31 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	20,44000 =	5,11000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	23,52000 =	5,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	10,99000	10,99000	
	Materials:							
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000 x	32,16000 =	32,16000		
					Subtotal...	32,16000	32,16000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16485	
					COST DIRECTE		43,31485	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,31485**	
P- 1	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**				**5,66 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,031 /R x	20,86000 =	0,64666		
	A0140000	h	Manobre	0,110 /R x	20,00000 =	2,20000		
					Subtotal...	2,84666	2,84666	
	Materials:							
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,108 x	25,67000 =	2,77236		
					Subtotal...	2,77236	2,77236	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04270	
					COST DIRECTE		5,66172	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,66172**	
P- 2	E5Z15A2B	M2	Formació de pendents amb formigó de dosatge 150 kg/m3 de ciment pórtland amb filler calcari cem ii / bl 32,5 r, de 10 cm d'espessor mitjà, amb acabat fratasado	**Rend.: 1,000**				**12,89 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,125 /R x	20,86000 =	2,60750		
	A0140000	h	Manobre	0,125 /R x	20,00000 =	2,50000		
					Subtotal...	5,10750	5,10750	
	Materials:							
	D060M021	M3	Hormigón de 150 kg/m3, con una proporción en volumen 1:4:8, con cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl 32,5 r y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,101 x	77,03190 =	7,78022		
					Subtotal...	7,78022	7,78022	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		12,88772
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,88772**
P- 3	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	**Rend.: 1,000**				**9,75 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,112	/R x	20,86000 =	2,33632	
	A0140000	h	Manobre	0,112	/R x	20,00000 =	2,24000	
						Subtotal...	4,57632	4,57632
	Materials:							
	D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,101	x	50,57690 =	5,10827	
						Subtotal...	5,10827	5,10827
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06864
						COST DIRECTE		9,75323
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,75323**
P- 4	E5ZH4DR4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**50,21 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,700	/R x	20,86000 =	14,60200	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	20,00000 =	7,00000	
						Subtotal...	21,60200	21,60200
	Materials:							
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x	0,28000 =	1,12000	
	BD514DR1	u	Bonera de PVC rígid, de 160 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	27,16000 =	27,16000	
						Subtotal...	28,28000	28,28000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32403
						COST DIRECTE		50,20603
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,20603**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 5	E61BF411	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	**Rend.: 3,000**				39,19 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,370	/R x	20,86000 =	2,57273	
	A0140000	h	Manobre	0,185	/R x	20,00000 =	1,23333	
						Subtotal...	3,80606	3,80606
	Materials:							
	B07101T1	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (T) segons norma UNE-EN 998-2 , amb additiu retenidor d'aigua	0,0037	x	41,29000 =	0,15277	
	B0E816M1	u	Bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir	6,592	x	5,33000 =	35,13536	
						Subtotal...	35,28813	35,28813
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,09515
						COST DIRECTE		39,18934
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,18934**
P- 6	E61BFM11	m2	Paret per a divisòria de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	**Rend.: 3,000**				39,08 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,360	/R x	20,86000 =	2,50320	
	A0140000	h	Manobre	0,180	/R x	20,00000 =	1,20000	
						Subtotal...	3,70320	3,70320
	Materials:							
	B07101T1	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (T) segons norma UNE-EN 998-2 , amb additiu retenidor d'aigua	0,0037	x	41,29000 =	0,15277	
	B0E816M1	u	Bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir	6,592	x	5,33000 =	35,13536	
						Subtotal...	35,28813	35,28813
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,09258
						COST DIRECTE		39,08391
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,08391**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 7	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	**Rend.: 1,000**				17,64 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	23,85000 =	7,15500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	21,17000 =	3,17550	
						Subtotal...	10,33050	10,33050
	Materials:							
	B71190L0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,100	x	6,23000 =	6,85300	
	B7Z24000	Kg	Emulsió bituminosa, tipus ed	0,300	x	0,99000 =	0,29700	
						Subtotal...	7,15000	7,15000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15496
						COST DIRECTE		17,63546
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,63546**
P- 8	E7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**				2,16 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	23,85000 =	0,95400	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	21,17000 =	0,42340	
						Subtotal...	1,37740	1,37740
	Materials:							
	B7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2	1,100	x	0,69000 =	0,75900	
						Subtotal...	0,75900	0,75900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02066
						COST DIRECTE		2,15706
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,15706**
P- 9	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**				9,60 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	20,86000 =	1,25160	
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	20,00000 =	0,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	1,85160	1,85160	
	Materials:							
	B7C28650	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	1,050 x	7,35000 =	7,71750		
					Subtotal...	7,71750	7,71750	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02777	
					COST DIRECTE		9,59687	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,59687**	

P- 10	E7C2P201	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides	**Rend.: 1,000**				**3,75 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060 /R x		20,86000 =	1,25160	
	A0140000	h	Manobre	0,030 /R x		20,00000 =	0,60000	
					Subtotal...		1,85160	1,85160
	Materials:							
	B7C2P200	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 20 mm de gruix	1,050 x		1,78000 =	1,86900	
					Subtotal...		1,86900	1,86900
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02777
					COST DIRECTE			3,74837
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,74837**

P- 11	E7J5C4HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.Totalment instal·lada.	**Rend.: 1,000**				**19,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100 /R x		23,85000 =	2,38500	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350 /R x		20,71000 =	7,24850	
					Subtotal...		9,63350	9,63350
	Materials:							
	B0911000	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015 x		4,04000 =	0,06060	
	B7J204HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.	1,000 x		9,85000 =	9,85000	
					Subtotal...		9,91060	9,91060
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,14450
					COST DIRECTE			19,68860
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,68860**
P- 12	E7J5111AK8VQ	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 10 mm d'amplària i 5 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica. Article: ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC	**Rend.: 1,000**				**3,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	23,85000 =	2,38500	
						Subtotal...	2,38500	2,38500
	Materials:							
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,0578	x	14,51000 =	0,83868	
	B7JZ1010K8VQ	dm3	Imprimació de poliuretà per preparació del suport en segellats de junts,MASTERFLEX PRIMER P, de BASF-CC, ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC	0,0021	x	17,66000 =	0,03709	
						Subtotal...	0,87577	0,87577
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03578
						COST DIRECTE		3,29655
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,29655**
P- 13	E7W000X	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat.	**Rend.: 1,000**				**41,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	20,86000 =	3,12900	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	20,00000 =	4,40000	
						Subtotal...	7,52900	7,52900
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B70000Y	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat.	1,000	x	33,47000 =	33,47000	
						Subtotal...	33,47000	33,47000
						COST DIRECTE		40,99900
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,99900**
P- 14	E81126D7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**Rend.: 1,400**				**25,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,535	/R x	20,86000 =	7,97150	
	A0140000	h	Manobre	0,360	/R x	20,00000 =	5,14286	
						Subtotal...	13,11436	13,11436
	Materials:							
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	103,30000 =	0,33056	
	D070A8B1	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	0,094	x	128,09791 =	12,04120	
						Subtotal...	12,37176	12,37176
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,32786
						COST DIRECTE		25,81398
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,81398**
P- 15	E8121112	m2	Enguixat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	**Rend.: 1,000**				**6,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0129000	h	Oficial 1a guixaire	0,130	/R x	24,56000 =	3,19280	
	A0149000	h	Manobre guixaire	0,065	/R x	20,41000 =	1,32665	
						Subtotal...	4,51945	4,51945
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,798	x	0,12000 =	0,09576	
	D07J1100	m3	Pasta de guix B1	0,0123	x	117,59210 =	1,44638	
						Subtotal...	1,54214	1,54214
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,11299
						COST DIRECTE		6,17458
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,17458**
P- 16	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1,000**				**49,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	20,86000 =	5,21500	
	A0140000	h	Manobre	0,125	/R x	20,00000 =	2,50000	
						Subtotal...	7,71500	7,71500
	Materials:							
	B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17,5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	1,020	x	40,76000 =	41,57520	
	D070A4D1	M3	Mortero mixto de cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl, cal y arena de piedra granítica con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,0032	x	161,16310 =	0,51572	
						Subtotal...	42,09092	42,09092
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11573
						COST DIRECTE		49,92165
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49,92165**
P- 17	E8K3DB4K	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1,000**				**62,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	20,86000 =	10,43000	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	20,00000 =	5,00000	
						Subtotal...	15,43000	15,43000
	Materials:							
	B0GAB2L4	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària i amb trencaaigües a un cantell	1,000	x	46,69000 =	46,69000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D070A4D1	M3	Mortero mixto de cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl, cal y arena de piedra granítica con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,0032	x 161,16310 =	0,51572		
					Subtotal...	47,20572		47,20572
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,23145
					COST DIRECTE			62,86717
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,86717**
P- 18	E8L3LB1K	m	Formació de llindars amb biga de formigó prefabricada armada	**Rend.: 1,000**				**57,91 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R	x 20,86000 =	10,43000		
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R	x 20,00000 =	5,00000		
					Subtotal...	15,43000		15,43000
	Materials:							
	B0GAB2L0	m	Secció estructural formigó pretensat per a llindars	1,000	x 41,50000 =	41,50000		
	D070A4D1	M3	Mortero mixto de cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl, cal y arena de piedra granítica con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,0032	x 161,16310 =	0,51572		
					Subtotal...	42,01572		42,01572
					DESPESES AUXILIARS 3,00%			0,46290
					COST DIRECTE			57,90862
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,90862**
P- 19	EABGM210	m2	Formació de portes o portelles en acer corten tractat, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer corten d'3 mm de gruix i bastiment d'acer corten, col.locada amb fixacions mecàniques, inclou ferratges i tancaments	**Rend.: 1,000**				**277,41 €**
P- 20	EAF24174	u	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**Rend.: 1,000**				**202,64 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R	x 23,52000 =	9,40800		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R	x	20,89000 =	2,08900	
						Subtotal...	11,49700	11,49700
	Materials:							
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	14,51000 =	0,72550	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,140	x	11,96000 =	1,67440	
	BAF24174	m2	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	0,720	x	261,75000 =	188,46000	
						Subtotal...	190,85990	190,85990
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,28743
						COST DIRECTE		202,64432
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**202,64432**

P- 21	EAND1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport.	**Rend.: 1,500**				**96,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200 /R	x	23,52000 =	3,13600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R	x	23,52000 =	3,13600	
	A0133000	h	Ajudant	0,200 /R	x	19,36000 =	2,58133	
						Subtotal...	8,85333	8,85333
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,200 /R	x	45,42000 =	6,05600	
						Subtotal...	6,05600	6,05600
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BANC1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport.	1,000	x 81,20000 =	81,20000		
					Subtotal...	81,20000		81,20000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,13280
				COST DIRECTE				96,24213
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**96,24213**
P- 22	EC171113	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	**Rend.: 1,000**				**35,24 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	0,500 /R	x 25,25000 =	12,62500		
					Subtotal...	12,62500		12,62500
	Materials:							
	BC171110	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora	1,000	x 22,30000 =	22,30000		
					Subtotal...	22,30000		22,30000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%				0,31563
				COST DIRECTE				35,24063
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35,24063**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 23	EDE9GA01	u	Equip complet per Osmosis inversa marca Culligan, Veolia, Protecmed o equivalent en bastidor per a un cabal permeat (sortida) de 25 m3/h, amb reciclatge i una conversió que aprovi el Promotor, inclou la bomba de 28m3/h d'alimentació a l'equip intal.lada al dipòsit de 20m3 de l'edifici, la línea de pretractament i microfiltrat, l'acondicionament químic de l'aigua a tractar, la filtració de seguretat, el bombament d'altra pressió a les etapes d'osmosis, rack de membranes d'osmosis per les dues etapes de procés, sistemes de rentat i contrarentat dels eqquips, sistema de remineralització de l'aigua i ajust de PH amb bombament addcional des del dipòsit de 20m3, instrumentació, sensors i equipament per al seu complet funcionament automàtic, transductor de pressió i manòmetres, i aixeta de presa de mostres anterior i posterior al tractament, abocament del rebuig i conduccions fins al punt de sortida de l'edifici, dipòsit i bomba per a flushing, redoximetre conductivimetre S508 amb sonda i cabalímetres en totes les línia de flux, quadre eléctric de potencia, control i maniobra per al seu funcionament de forma autònoma, amb PLC homologat per Aigües de Reus (Shneider o Siomens). Tots els elements metàl.lics en acer inoxidable AISI 316. Inclou cablejats de potencia i de senyals per l'automatització i control. Previ a la fabricació es realitzarà els P&D del sistema de tractament, plànols d'implantació en 3D i metodologia BIM segons geometria de l'edifici, amb la definició que sigui necessaria per la seva aprovació per part de la direcció facultativa i Promotor	**Rend.: 1,000**	**188.768,08 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A2011	u	Muntatge graella de 60 difusors	1,000	/R	x	1.485,00000 =	1.485,00000	
						Subtotal...	1.485,00000	1.485,00000
Materials:								
J030004	u	Graella d'aeració del reactor biològic de les següents característiques: - Marca: Sulzer o similar - Sistema: 52 nitats de difusors PIK 300 distribuïts en 2 graelles - Tipus de difusors: PIK 300 - Tipus de graelles: extraíbles - Nº de difusors per graella: Zona 1:26 difusors Zona 2: 26 difusors - Canonades en PVC - Inclòs purgues de condensadors i tots els accessoris necessaris per conformar les graelles.	1,000		x	185.000,00000 =	185.000,00000	
						Subtotal...	185.000,00000	185.000,00000
Altres:								
T030004	u	Transport	1,000		x	2.260,80000 =	2.260,80000	
						Subtotal...	2.260,80000	2.260,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			22,27500
					COST DIRECTE			188.768,07500
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**188.768,07500**

P- 24	EEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS, totalment instal·lada.	**Rend.: 1,000**				**36,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,030	/R x	24,65000 =	0,73950	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,030	/R x	21,14000 =	0,63420	
						Subtotal...	1,37370	1,37370
	Materials:							
	BEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS	1,000	x	34,85000 =	34,85000	
						Subtotal...	34,85000	34,85000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02061
					COST DIRECTE			36,24431
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,24431**

P- 25	EEM14E2X	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 3550 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols	**Rend.: 1,000**				**521,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,700	/R x	24,65000 =	17,25500	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,700	/R x	21,14000 =	14,79800	
						Subtotal...	32,05300	32,05300
	Materials:							
	BEM14E20	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, 6000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana	1,000	x	472,66000 =	472,66000	
	BEWMB000	u	Suport estàndard amb antivibració per a ventilador axial, preu alt	1,000	x	15,87000 =	15,87000	
						Subtotal...	488,53000	488,53000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,80133
					COST DIRECTE			521,38433
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**521,38433**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 26	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**15,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	23,52000 =	7,05600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,89000 =	3,13350	
						Subtotal...	10,18950	10,18950
	Materials:							
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	4,54000 =	4,54000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000 =	0,32000	
						Subtotal...	4,86000	4,86000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15284
						COST DIRECTE		15,20234
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,20234**
P- 27	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**				**3,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	23,52000 =	0,77616	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	20,89000 =	0,41780	
						Subtotal...	1,19396	1,19396
	Materials:							
	BG22RJ10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,01000 =	2,05020	
						Subtotal...	2,05020	2,05020
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01791
						COST DIRECTE		3,26207
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,26207**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 28	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**Rend.: 1,000**				**25,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	23,52000 =	4,23360	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	20,89000 =	1,71298	
						Subtotal...	5,94658	5,94658
	Materials:							
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	1,020	x	9,95000 =	10,14900	
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x	5,04000 =	5,14080	
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	1,14000 =	1,14000	
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	2,83000 =	2,83000	
						Subtotal...	19,25980	19,25980
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08920
						COST DIRECTE		25,29558
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,29558**
P- 29	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**Rend.: 1,000**				**44,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	23,52000 =	4,23360	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	20,89000 =	1,71298	
						Subtotal...	5,94658	5,94658
	Materials:							
	BG2C20R0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm	1,020	x	22,34000 =	22,78680	
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x	8,51000 =	8,68020	
	BGW210GF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	2,53000 =	2,53000	
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,65000 =	4,65000	
						Subtotal...	38,64700	38,64700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,08920
					COST DIRECTE			44,68278
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,68278**
P- 30	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		**Rend.: 1,000**			**6,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	23,52000 =	1,22304	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	20,89000 =	1,08628	
					Subtotal...		2,30932	2,30932
	Materials:							
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	3,66000 =	3,73320	
					Subtotal...		3,73320	3,73320
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,03464
					COST DIRECTE			6,07716
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,07716**
P- 31	EG312326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		**Rend.: 1,000**			**1,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,010	/R x	23,52000 =	0,23520	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	20,89000 =	0,20890	
					Subtotal...		0,44410	0,44410
	Materials:							
	B312326	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1.5mm2,col.canal/safata	1,000	x	1,12000 =	1,12000	
					Subtotal...		1,12000	1,12000
					COST DIRECTE			1,56410
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,56410**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 32	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**1,73 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	23,52000 =	0,28224	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	20,89000 =	0,25068	
						Subtotal...	0,53292	0,53292
	Materials:							
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,17000 =	1,19340	
						Subtotal...	1,19340	1,19340
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00799
						COST DIRECTE		1,73431
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,73431**
P- 33	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**1,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,010	/R x	23,52000 =	0,23520	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	20,89000 =	0,20890	
						Subtotal...	0,44410	0,44410
	Materials:							
	B312526	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1.5mm2,col.canal/safata	1,000	x	1,33000 =	1,33000	
						Subtotal...	1,33000	1,33000
						COST DIRECTE		1,77410
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,77410**
P- 34	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**2,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R	x	23,52000 =	0,28224	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R	x	20,89000 =	0,25068	
						Subtotal...	0,53292	0,53292
	Materials:							
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,48000 =	1,50960	
						Subtotal...	1,50960	1,50960
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00799
						COST DIRECTE		2,05051
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,05051**

P- 35 EG312636 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata — **Rend.: 1,000** — **2,57 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,010 /R	x	23,52000 =	0,23520	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,010 /R	x	20,89000 =	0,20890	
						Subtotal...	0,44410	0,44410
	Materials:							
	B3126236	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.canal/safata	1,000	x	2,13000 =	2,13000	
						Subtotal...	2,13000	2,13000
						COST DIRECTE		2,57410
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,57410**

P- 36 EG312656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata — **Rend.: 1,000** — **5,18 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R	x	23,52000 =	0,75264	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R	x	20,89000 =	0,66848	
						Subtotal...	1,42112	1,42112
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 3,66000 =	3,73320		
					Subtotal...	3,73320		3,73320
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02132
					COST DIRECTE			5,17564
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,17564**

P- 37	EG312726	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**3,75 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,010 /R	x 23,52000 =	0,23520		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,010 /R	x 20,89000 =	0,20890		
					Subtotal...	0,44410		0,44410
	Materials:							
	B312726	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1.5mm2,col.canal/safata	1,000	x 3,31000 =	3,31000		
					Subtotal...	3,31000		3,31000
					COST DIRECTE			3,75410
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,75410**

P- 38	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. Per a connexió equipotencial de safates metàl·liques.	**Rend.: 1,000**				**7,20 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R	x 23,52000 =	2,35200		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R	x 20,89000 =	3,13350		
					Subtotal...	5,48550		5,48550
	Materials:							
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x 1,29000 =	1,31580		
	BGW38000	U	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x 0,32000 =	0,32000		
					Subtotal...	1,63580		1,63580
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,08228
					COST DIRECTE			7,20358
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,20358**
P- 39	EG4ZZZET	u	Subministra i instal·lació de zeta d'emergència muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar).	**Rend.: 1,000**				**78,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,44000 =	20,44000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	23,52000 =	23,52000	
						Subtotal...	43,96000	43,96000
	Materials:							
	BG4ZZZET	Ut	Subministra i instal·lació de zeta d'emergència muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar).	1,000	x	35,00000 =	35,00000	
						Subtotal...	35,00000	35,00000
						COST DIRECTE		78,96000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,96000**
P- 40	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**13,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	23,52000 =	3,52800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	20,89000 =	3,82287	
						Subtotal...	7,35087	7,35087
	Materials:							
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	5,66000 =	5,66000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000 =	0,41000	
						Subtotal...	6,07000	6,07000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11026
						COST DIRECTE		13,53113
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,53113**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 41	EGB1N010	u	Suministre i instal·lació de un equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera, de potència reactiva per l'instal.lació, esglaó mes petit en funció de la potencia de la instal.lació, amb regulació i secuencia, totalment instal·lat, probat i en servei.	**Rend.: 1,000**				**2.145,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	23,52000 =	23,52000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,89000 =	20,89000	
						Subtotal...	44,41000	44,41000
	Materials:							
	BGB1N010	u	Equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera,	1,000	x	2.100,00000 =	2.100,00000	
						Subtotal...	2.100,00000	2.100,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,66615
						COST DIRECTE		2.145,07615
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.145,07615**
P- 42	EGC617XX6	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa del sistema d'automatització i control pel funcionament i integració al sistema d'Aigües de Reus. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Aigües de Reus), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. - Resta de treballs fins a la seva integració al sistema d'Aigues de Reus.	**Rend.: 1,000**				**2.000,00 €**
P- 43	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**37,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	23,52000 =	5,88000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	20,89000 =	5,22250	
						Subtotal...	11,10250	11,10250
	Materials:							
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000 =	26,31000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	26,31000	26,31000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16654
						COST DIRECTE		37,57904
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,57904**
P- 44	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes.	**Rend.: 1,000**				**330,87 €**
P- 45	EH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, col.locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**40,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,44000 =	3,06600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	23,52000 =	3,52800	
						Subtotal...	6,59400	6,59400
	Materials:							
	BH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, per a col.locar superficialment	1,000	x	33,30000 =	33,30000	
	BHW61000	u	Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització	1,000	x	0,35000 =	0,35000	
						Subtotal...	33,65000	33,65000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,06594
						COST DIRECTE		40,30994
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,30994**
P- 46	EHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**139,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	20,44000 =	4,49680	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	23,52000 =	5,17440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	9,67120	9,67120	
	Materials:							
	BHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	1,000 x	129,87000 =	129,87000		
					Subtotal...	129,87000	129,87000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,14507
					COST DIRECTE			139,68627
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**139,68627**
P- 47	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari	**Rend.: 1,000**				**147,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x	23,52000 =	9,40800		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400 /R x	20,89000 =	8,35600		
					Subtotal...	17,76400	17,76400	
	Materials:							
	BM31A711	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 Kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura epoxi de color vermell	1,000 x	94,76000 =	94,76000		
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000 x	34,14000 =	34,14000		
	BMY31000	U	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000 x	0,28000 =	0,28000		
					Subtotal...	129,18000	129,18000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,26646
					COST DIRECTE			147,21046
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**147,21046**
P- 48	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**				**15,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	23,52000 =	7,05600		
					Subtotal...	7,05600	7,05600	
	Materials:							
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000 x	0,10000 =	0,40000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,000	x	7,55000 =	7,55000	
						Subtotal...	7,95000	7,95000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10584
						COST DIRECTE		15,11184
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,11184**
P- 49	EPAAJ0001	u	Nova estesa de cablejat de control des de l'armari de control fins als nous sensors/actuadors a instal·lar. Inclou tots els elements necessaris per poder efectuar la instal·lació (cablejat, caixes de connexió, caixes d'entroncament per a arquetes, tubs corrugats i/o metàl·lics per a cannalitzacions superficials, etc). També inclou el muntatge i connexionat dels elements.	**Rend.: 1,000**				**500,00 €**
P- 50	F169U060	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**159,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	24,92000 =	12,46000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	23,52000 =	23,52000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,00000 =	20,00000	
						Subtotal...	55,98000	55,98000
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	15,71000 =	15,71000	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	1,000	/R x	87,46000 =	87,46000	
						Subtotal...	103,17000	103,17000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,83970
						COST DIRECTE		159,98970
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**159,98970**
P- 51	F2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper	**Rend.: 1,000**				**4,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	20,71000 =	2,07100	
						Subtotal...	2,07100	2,07100
	Maquinària:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050 /R x	15,71000 =	0,78550		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024 /R x	50,90000 =	1,22160		
					Subtotal...	2,00710	2,00710	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03107	
					COST DIRECTE		4,10917	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,10917**	

P- 52	F219UA11	m2	Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic, base i subase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper	**Rend.: 1,000**				10,31 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,0872 /R x	20,00000 =	1,74400		
					Subtotal...	1,74400	1,74400	
	Maquinària:							
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,0872 /R x	72,50000 =	6,32200		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0436 /R x	50,90000 =	2,21924		
					Subtotal...	8,54124	8,54124	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02616	
					COST DIRECTE		10,31140	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,31140**	

P- 53	F219UA31	m2	Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb martell compressor, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper	**Rend.: 1,000**				16,78 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,2857 /R x	23,85000 =	6,81395		
	A0140000	h	Manobre	0,2857 /R x	20,00000 =	5,71400		
					Subtotal...	12,52795	12,52795	
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,1429 /R x	15,71000 =	2,24496		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0357 /R x	50,90000 =	1,81713		
					Subtotal...	4,06209	4,06209	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18792	
					COST DIRECTE		16,77796	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,77796**
P- 54	F219UB41	m	Tall de paviment d'aglomerat asfàltic i/o de formigó, de 25 cm de gruix com a màxim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**				**6,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,125	/R x	23,85000 =	2,98125	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	20,71000 =	2,58875	
						Subtotal...	5,57000	5,57000
	Maquinària:							
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	8,46000 =	1,05750	
						Subtotal...	1,05750	1,05750
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08355
						COST DIRECTE		6,71105
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,71105**
P- 55	F965U162	m	Vorada recta de formigó, doble capa, de secció igual de l'àmbit d'actuació,, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**				**42,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5882	/R x	23,85000 =	14,02857	
	A0140000	h	Manobre	0,5882	/R x	20,00000 =	11,76400	
						Subtotal...	25,79257	25,79257
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	0,0588	/R x	47,81000 =	2,81123	
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,5882	/R x	1,71000 =	1,00582	
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,5882	/R x	2,54000 =	1,49403	
						Subtotal...	5,31108	5,31108
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,0005	x	1,63000 =	0,00082	
	B06NN340	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40	0,0792	x	72,04000 =	5,70557	
	B0710150	T	Mortero para albañilería, clase m 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (g) según norma une-en 998-2	0,0032	x	42,96000 =	0,13747	
	B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	5,31000 =	5,57550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	11,41936	11,41936
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,38689
						COST DIRECTE		42,90990
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,90990**
P- 56	F9E1U213	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland, sobre capa de 2-3 cm de gruix de morter de ciment (250 kg/ciment per m3), pastat i reglejat amb la pendent correcta, incloent part proporcional de peces retalls, trobades a façana, guals, reposició i acabat	**Rend.: 2,000**				**27,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,580	/R x	23,85000 =	6,91650	
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	20,00000 =	4,40000	
						Subtotal...	11,31650	11,31650
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,63000 =	0,00163	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	103,30000 =	0,32023	
	B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	7,87000 =	8,02740	
	D070A4D1	M3	Mortero mixto de cemento pórtland con filler calcáreo cem ii / bl, cal y arena de piedra granítica con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,0315	x	161,16310 =	5,07664	
	D0718641	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	0,030	x	79,52530 =	2,38576	
						Subtotal...	15,81166	15,81166
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16975
						COST DIRECTE		27,29791
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,29791**
P- 57	F9HFU122	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de 10 cm per a carril bici, amb capa de trànsit de 4 cm demescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració i àrid de color, capa base de 6 cm de mescla bituminosa contínua AC 22 base B 50/70 G,estès amb estenedora petita i compactat amb corró, inclòs regs d'imprimació i adherència, amb transport de maquinaria a obra inclós	**Rend.: 1,000**				**114,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,2469 /R	x	23,85000 =	5,88857	
	A0140000	h	Manobre	0,9877 /R	x	20,00000 =	19,75400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,4938 /R	x	20,71000 =	10,22660	
						Subtotal...	35,86917	35,86917
	Maquinària:							
	C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	0,2469 /R	x	43,56000 =	10,75496	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,2469 /R	x	47,68000 =	11,77219	
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,2469 /R	x	23,53000 =	5,80956	
	C1709B10	h	Estenedora petita per a paviments de mescla bituminosa	0,100 /R	x	53,72000 =	5,37200	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,2469 /R	x	21,20000 =	5,23428	
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,2469 /R	x	8,46000 =	2,08877	
						Subtotal...	41,03176	41,03176
	Materials:							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,100	x	0,24000 =	0,26400	
	B0552460	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	1,100	x	0,25000 =	0,27500	
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	0,168	x	95,17000 =	15,98856	
	B9H3U111	t	Mescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració, colorant i àrid de color	0,120	x	173,32000 =	20,79840	
						Subtotal...	37,32596	37,32596
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,53804
						COST DIRECTE		114,76493
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,76493**

P- 58 FF3VUA70 u Treballs sobre xarxa existent per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, inclos materials necessaris per a la connexió

Rend.: 0,100 **978,84 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,171 /R	x	24,92000 =	42,61320	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,684 /R	x	23,52000 =	160,87680	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,368 /R	x	20,89000 =	285,77520	
						Subtotal...	489,26520	489,26520
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,684 /R	x	50,90000 =	348,15600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	0,171 /R x	47,81000 =	81,75510		
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,684 /R x	3,48000 =	23,80320		
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,684 /R x	2,54000 =	17,37360		
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,684 /R x	1,63000 =	11,14920		
					Subtotal...	482,23710	482,23710	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		7,33898	
					COST DIRECTE		978,84128	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**978,84128**	

P- 59	FFZ1U100	m	Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats	**Rend.: 1,000**				**0,85 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,040 /R x	20,89000 =	0,83560		
					Subtotal...	0,83560	0,83560	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01253	
					COST DIRECTE		0,84813	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,84813**	

P- 60	FFZNU020	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN100 i fins a DN150	**Rend.: 1,000**				**1,24 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,0056 /R x	24,92000 =	0,13955		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0222 /R x	23,52000 =	0,52214		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,0222 /R x	20,89000 =	0,46376		
					Subtotal...	1,12545	1,12545	
	Maquinària:							
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,0222 /R x	2,54000 =	0,05639		
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,0222 /R x	1,63000 =	0,03619		
					Subtotal...	0,09258	0,09258	
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,0018 x	1,63000 =	0,00293		
					Subtotal...	0,00293	0,00293	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,01688
				COST DIRECTE				1,23784
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,23784**
P- 61	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	**Rend.: 1,000**				**6,97 €**
					Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista		0,1277 /R x	23,52000 =	3,00350	
	A013H000	h	Ajudant electricista		0,1277 /R x	20,89000 =	2,66765	
						Subtotal...	5,67115	5,67115
	Materials:							
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC		1,020 x	1,19000 =	1,21380	
						Subtotal...	1,21380	1,21380
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,08507
				COST DIRECTE				6,97002
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,97002**
P- 62	FG3195X1.5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1 (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**4,59 €**
					Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista		0,010 /R x	23,52000 =	0,23520	
	A013H000	h	Ajudant electricista		0,010 /R x	20,89000 =	0,20890	
						Subtotal...	0,44410	0,44410
	Materials:							
	B31951.5	m	Cable 0,6/1 kV RZ1KZ1-K (AS), 2x1.5mm2,col.canal/safata		1,000 x	4,15000 =	4,15000	
						Subtotal...	4,15000	4,15000
				COST DIRECTE				4,59410
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,59410**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 63	G22TV0X	m3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a punt d'aplec intermig, lloc d'ús o lloc final.	**Rend.: 0,500**				10,50 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,073	/R x	23,85000 =	3,48210	
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	20,00000 =	0,40000	
						Subtotal...	3,88210	3,88210
	Maquinària:							
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	87,46000 =	3,49840	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,010	/R x	149,97000 =	2,99940	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,001	/R x	33,03000 =	0,06606	
						Subtotal...	6,56386	6,56386
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05823
						COST DIRECTE		10,50419
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,50419**
P- 64	G221U115	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 50% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 200,000**				14,85 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,330	/R x	24,92000 =	0,04112	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,49000 =	0,10245	
						Subtotal...	0,14357	0,14357
	Maquinària:							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	67,06000 =	0,33530	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	149,97000 =	0,74985	
	C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	0,500	/R x	151,29000 =	0,37823	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	83,15000 =	1,24725	
						Subtotal...	2,71063	2,71063
	Materials:							
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,480	x	4,80000 =	2,30400	
	B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,600	x	16,15000 =	9,69000	
						Subtotal...	11,99400	11,99400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			14,84820
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,84820**
P- 65	G222A105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 50% de roca, per mitjà de martell i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 40,000**				**10,67 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x	24,92000 =	0,24920	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,49000 =	0,51225	
						Subtotal...	0,76145	0,76145
	Maquinària:							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,590	/R x	67,06000 =	0,98914	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	58,27000 =	1,45675	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,500	/R x	50,59000 =	3,16188	
						Subtotal...	5,60777	5,60777
	Materials:							
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,560	x	4,80000 =	2,68800	
	B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	16,15000 =	1,61500	
						Subtotal...	4,30300	4,30300
					COST DIRECTE			10,67222
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,67222**
P- 66	G2262121	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**Rend.: 2,000**				**5,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	20,71000 =	3,62425	
						Subtotal...	3,62425	3,62425
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	92,54000 =	0,60151	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010 /R x	67,66000 =	0,33830		
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,350 /R x	5,48000 =	0,95900		
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010 /R x	42,31000 =	0,21155		
					Subtotal...	2,11036		2,11036
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,63000 =	0,08150		
					Subtotal...	0,08150		0,08150
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,05436
					COST DIRECTE			5,87047
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,87047**

P- 67	G228N200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit, arronyonat i cobriment de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 15,000**				**30,62 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	24,92000 =	0,41533		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	20,71000 =	1,38067		
					Subtotal...	1,79600		1,79600
	Maquinària:							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500 /R x	41,11000 =	1,37033		
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 /R x	5,92000 =	0,39467		
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200 /R x	39,41000 =	0,52547		
					Subtotal...	2,29047		2,29047
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,63000 =	0,08150		
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200 x	22,04000 =	26,44800		
					Subtotal...	26,52950		26,52950
					COST DIRECTE			30,61597
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,61597**

P- 68	G22D2011X	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclosa càrrega, transport i descàrrega a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**Rend.: 1,000**				**0,90 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,0041 /R x	20,00000 =	0,08200		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	0,08200	0,08200	
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,005 /R x	92,54000 =	0,46270		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0036 /R x	50,90000 =	0,18324		
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,0051 /R x	33,03000 =	0,16845		
					Subtotal...	0,81439	0,81439	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00123	
					COST DIRECTE		0,89762	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,89762**	
P- 69	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 i cargols	**Rend.: 1,000**				**1,67 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,014 /R x	23,52000 =	0,32928		
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,008 /R x	17,60000 =	0,14080		
					Subtotal...	0,47008	0,47008	
	Maquinària:							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,014 /R x	2,95000 =	0,04130		
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,014 /R x	8,54000 =	0,11956		
					Subtotal...	0,16086	0,16086	
	Materials:							
	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	1,03000 =	1,03000		
					Subtotal...	1,03000	1,03000	
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,01175	
					COST DIRECTE		1,67269	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,67269**	
P- 70	G450N354	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 50,000**				**117,19 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	24,92000 =	0,49840		
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x	23,52000 =	1,41120		
	A0132000	h	Peó	2,000 /R x	19,72000 =	0,78880		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0133000	h	Ajudant	2,000 /R	x	19,36000 =	0,77440	
						Subtotal...	3,47280	3,47280
	Maquinària:							
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800 /R	x	1,71000 =	0,16416	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200 /R	x	98,63000 =	2,36712	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R	x	17,23000 =	0,41352	
						Subtotal...	2,94480	2,94480
	Materials:							
	B0653N23	m3	Formigó HA-30, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, a/c= 0.50, contingut ciment 350 kg/m3, inclòs transport a l'obra	1,050	x	105,50000 =	110,77500	
						Subtotal...	110,77500	110,77500
						COST DIRECTE		117,19260
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**117,19260**
P- 71	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 8,000**				**93,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R	x	24,92000 =	3,11500	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R	x	23,52000 =	5,88000	
	A0133000	h	Ajudant	2,000 /R	x	19,36000 =	4,84000	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R	x	20,00000 =	5,00000	
						Subtotal...	18,83500	18,83500
	Maquinària:							
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R	x	1,71000 =	0,51300	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600 /R	x	98,63000 =	7,39725	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R	x	17,23000 =	2,58450	
						Subtotal...	10,49475	10,49475
	Materials:							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	61,03000 =	64,08150	
						Subtotal...	64,08150	64,08150
						COST DIRECTE		93,41125
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,41125**
P- 72	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**Rend.: 435,000**				**1,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	24,92000 =	0,01146	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	23,52000 =	0,10814	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x	19,36000 =	0,08901	
						Subtotal...	0,20861	0,20861
	Maquinària:							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	40,27000 =	0,00926	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,30000 =	0,00264	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,47000 =	0,00284	
						Subtotal...	0,01474	0,01474
	Materials:							
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	0,10000 =	0,00100	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,40000 =	1,47000	
						Subtotal...	1,47100	1,47100
						COST DIRECTE		1,69435
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,69435**

P- 73	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist, vertical	**Rend.: 5,000**				**42,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	24,92000 =	2,49200	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	23,52000 =	9,40800	
	A0132000	h	Peó	3,000	/R x	19,72000 =	11,83200	
	A0133000	h	Ajudant	3,000	/R x	19,36000 =	11,61600	
						Subtotal...	35,34800	35,34800
	Maquinària:							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,69000 =	2,10760	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,82000 =	1,36400	
						Subtotal...	3,47160	3,47160
	Materials:							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,35000 =	1,05000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,30000 =	1,30000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,75000 =	0,20625	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,69000 =	0,67600	
						Subtotal...	3,23225	3,23225
						COST DIRECTE		42,05185
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,05185**
P- 74	G4D0U016	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, vertical	**Rend.: 5,000**				**44,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	24,92000 =	2,49200	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	23,52000 =	9,40800	
	A0132000	h	Peó	3,000	/R x	19,72000 =	11,83200	
	A0133000	h	Ajudant	3,000	/R x	19,36000 =	11,61600	
						Subtotal...	35,34800	35,34800
	Maquinària:							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,69000 =	2,10760	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,82000 =	1,36400	
						Subtotal...	3,47160	3,47160
	Materials:							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,35000 =	1,05000	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,29000 =	3,29000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,75000 =	0,20625	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,69000 =	0,67600	
						Subtotal...	5,22225	5,22225
						COST DIRECTE		44,04185
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,04185**
P- 75	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi	**Rend.: 0,600**				**50,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,621	/R x	23,85000 =	24,68475	
	A0133000	h	Ajudant	0,621	/R x	19,36000 =	20,03760	
						Subtotal...	44,72235	44,72235
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,13000 =	0,11379	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,35000 =	0,34650	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	242,53000 =	0,46081	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	22,49000 =	0,33960	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,56000 =	2,81600	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,75000 =	0,11000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	4,18670		4,18670
				DESPESES AUXILIARS 2,50%				1,11806
				COST DIRECTE				50,02711
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**50,02711**

P- 76	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**Rend.: 20,000**				**18,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,002	/R x	24,92000 =	1,24849	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,002	/R x	23,52000 =	4,70635	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,998	/R x	20,49000 =	2,04695	
	A0133000	h	Ajudant	3,000	/R x	19,36000 =	2,90400	
						Subtotal...	10,90579	10,90579
	Maquinària:							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,126	/R x	41,11000 =	0,25899	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,498	/R x	52,69000 =	1,31198	
						Subtotal...	1,57097	1,57097
	Materials:							
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,033	x	12,97000 =	0,42801	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,35000 =	0,05250	
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	5,56000 =	5,56000	
						Subtotal...	6,04051	6,04051
				COST DIRECTE				18,51727
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,51727**

P- 77	G774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	**Rend.: 2,003**				**12,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,0192	/R x	24,92000 =	0,23887	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0769	/R x	23,52000 =	0,90299	
	A0133000	h	Ajudant	0,0769	/R x	19,36000 =	0,74328	
						Subtotal...	1,88514	1,88514
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2	1,000	x 8,69000 =	8,69000		
	B7Z1U002	U	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,000	x 0,50000 =	1,00000		
	B7Z1U010	M	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,600	x 1,57000 =	0,94200		
					Subtotal...	10,63200	10,63200	
					COST DIRECTE		12,51714	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,51714**	
P- 78	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica	**Rend.: 1,000**				**19,82 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,095 /R	x 20,86000 =	1,98170		
	A0140000	h	Manobre	0,047 /R	x 20,00000 =	0,94000		
					Subtotal...	2,92170	2,92170	
	Materials:							
	B0911200	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè	0,3003	x 4,42000 =	1,32733		
	B7C22900	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,049	x 14,80000 =	15,52520		
					Subtotal...	16,85253	16,85253	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04383	
					COST DIRECTE		19,81806	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,81806**	
P- 79	GB000001	u	Rètol indicador de les instal·lacions interiors o exteriors segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.	**Rend.: 1,000**				**100,00 €**
P- 80	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	**Rend.: 15,000**				**7,02 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,150 /R	x 24,92000 =	0,24920		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,001 /R	x 23,52000 =	1,56957		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,001 /R	x 20,71000 =	1,38205		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	3,20082	3,20082	
	Materials:							
	B0710150	T	Mortero para albañilería, clase m 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (g) según norma une-en 998-2	0,0045	x 42,96000 =	0,19332		
	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		
					Subtotal...	3,82332	3,82332	
					COST DIRECTE		7,02414	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,02414**	
P- 81	GF41U110	kg	Canonada, peces especials i bridres d'acer inoxidable A-316L en caldereria per estacions de tractament, inclòs fabricació, suministre, transport i muntatge.	**Rend.: 1,000**				**16,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050 /R	x 23,52000 =	1,17600		
					Subtotal...	1,17600	1,17600	
	Maquinària:							
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,030 /R	x 11,31000 =	0,33930		
					Subtotal...	0,33930	0,33930	
	Materials:							
	B4R1U110	kg	Acer inoxidable A-316L	1,000	x 15,24000 =	15,24000		
					Subtotal...	15,24000	15,24000	
					COST DIRECTE		16,75530	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,75530**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 82	GG110004	u	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	**Rend.: 1,000**				**2.335,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	20,000	/R x	20,44000 =	408,80000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000	/R x	23,52000 =	235,20000	
						Subtotal...	644,00000	644,00000
	Materials:							
	BG10004	U	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	1,000	x	1.681,90000 =	1.681,90000	
						Subtotal...	1.681,90000	1.681,90000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		9,66000
						COST DIRECTE		2.335,56000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.335,56000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 83	GG21R91G	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 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	**Rend.: 1,000**				**3,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,0487	/R x	23,52000 =	1,14542	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,0695	/R x	20,89000 =	1,45186	
						Subtotal...	2,59728	2,59728
	Materials:							
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,020	x	0,88000 =	0,89760	
						Subtotal...	0,89760	0,89760
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03896
						COST DIRECTE		3,53384
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,53384**
P- 84	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	**Rend.: 1,000**				**4,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,0585	/R x	23,52000 =	1,37592	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,0836	/R x	20,89000 =	1,74640	
						Subtotal...	3,12232	3,12232
	Materials:							
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,020	x	0,88000 =	0,89760	
						Subtotal...	0,89760	0,89760
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04683
						COST DIRECTE		4,06675
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,06675**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 85	GG840004	ut	Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic Shneider o equivalent de quadre general de comandament, protecció i maniobra, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques per al funcionament dels equips electromecànics de la planta de tractament (bombes, polipast, sistema OI, sistema filtrat, sistema desinfecció....) Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou SAI de 2Kva Inclou proves i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	10.790,00 €

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
AMUE0001	x		Muntatge d'equip elèctric.	250,000	/R x	1,00000 =	250,00000	
						Subtotal...	250,00000	250,00000
Maquinària:								
CTRE0001	x		Transport d'equip elèctric de fàbrica a obra.	40,000	/R x	1,00000 =	40,00000	
						Subtotal...	40,00000	40,00000
Materials:								
BZME0001	x		Subministrament equip elèctric.	10.500,000	x	1,00000 =	10.500,00000	
						Subtotal...	10.500,00000	10.500,00000

COST DIRECTE	10.790,00000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10.790,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 86	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació.	**Rend.: 1,000**	191,50 €

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012H000	h		Oficial 1a electricista	4,000	/R x	23,52000 =	94,08000	
A013H000	h		Ajudant electricista	4,000	/R x	20,89000 =	83,56000	
						Subtotal...	177,64000	177,64000
Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	10,000	x	1,12000 =	11,20000	
						Subtotal...	11,20000	11,20000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,66460
						COST DIRECTE		191,50460
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**191,50460**
P- 87	GJ61Z004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure residual, amb reactiu, de la sèrie CL17 de Hach Lange o equivalent, compost per cèl·lula de mesura colorimètrica mitjançant mètode DPD, bomba peristàltica injecció directius, agitador / mesclador, pantalla digital LCD programable, escala mesura i alarmes programables, sortida senyal 4-20 mA, fins i tot panell per a instal·lació de vàlvules connexionat i regulació, filtre de malla, tuberia PVC DN15 PN16, amb rotàmetre de 0-50 l / h amb senyal de cabal baix, fins i tot pp accessoris, kit manteniment anual, i reactius per clor lliure. Tot muntat i provat.	**Rend.: 1,000**				**1.216,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	23,52000 =	8,82000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,375	/R x	20,89000 =	7,83375	
						Subtotal...	16,65375	16,65375
	Materials:							
	BJMGZ004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure	1,000	x	1.200,00000 =	1.200,00000	
						Subtotal...	1.200,00000	1.200,00000
						COST DIRECTE		1.216,65375
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.216,65375**
P- 88	GJ61Z006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat.	**Rend.: 1,000**				**325,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BJMGZ006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat.	1,000	x	325,00000 =	325,00000	
						Subtotal...	325,00000	325,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		325,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**325,00000**
P- 89	GJM6ME1	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, de diàmetre de connexió 1/2 rosca gas, diàmetre d'esfera 100mm, protecció amb bany de glicerina, escala de mesura d'acord amb les condicions de treball. Inclòs separador de membrana construit en acer inxidable, sifò i conenexió format per racord , vàlvula d'aillament i purga, Inclòs accessoris i mitjans auxiliars Totalment instal·lat i provat. Segons ETG 06	**Rend.: 1,000**				**165,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,488	/R x	23,85000 =	11,63880	
	A0140000	h	Manobre	0,488	/R x	20,00000 =	9,76000	
						Subtotal...	21,39880	21,39880
	Materials:							
	BJM6ME1	unt	Manómetre d'esfera 100 mm	1,000	x	138,00000 =	138,00000	
						Subtotal...	138,00000	138,00000
	Altres:							
	T9MM01	u	Transport de material de Manómetre d'esfera	1,000	x	5,39000 =	5,39000	
						Subtotal...	5,39000	5,39000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32098
						COST DIRECTE		165,10978
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**165,10978**
P- 90	GJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà. Totalment instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**				**2.332,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	23,52000 =	47,04000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	20,89000 =	83,56000	
						Subtotal...	130,60000	130,60000
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà	1,000	x 2.200,00000 =	2.200,00000		
					Subtotal...	2.200,00000		2.200,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			1,95900
					COST DIRECTE			2.332,55900
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.332,55900**
P- 91	GJMCU001	u	Indicador-transmissor de nivell mitjançant ultrasons en superfície amb alarma. Totalment col·locat, instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**				**213,02 €**
			Segons ETP 11.05					
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R	x 23,52000 =	47,04000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000 /R	x 20,89000 =	83,56000		
					Subtotal...	130,60000		130,60000
	Materials:							
	BJMCU001	u	Interruptor de nivell tipus flotador per a líquids marca VEGA model VEGAFLO SL1C (BIP STOP VR) 10-N o equivalent. Inclou 10m de cable neoprè	1,000	x 30,06000 =	30,06000		
					Subtotal...	30,06000		30,06000
	Altres:							
	T9MNU1	u	Transport mesurador de nivell per ultrasons.	1,000	x 50,40000 =	50,40000		
					Subtotal...	50,40000		50,40000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			1,95900
					COST DIRECTE			213,01900
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**213,01900**
P- 92	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**				**153,84 €**
			Segons ETP 11.10					
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R	x 23,52000 =	23,52000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R	x 20,89000 =	41,78000		
					Subtotal...	65,30000		65,30000
	Materials:							
	BJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia.	1,000	x 78,18000 =	78,18000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	78,18000		78,18000
	Altres:							
	T9MNU2	u	Transport control de nivell amb boia	1,000	x 9,38000 =	9,38000		
					Subtotal...	9,38000		9,38000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,97950
					COST DIRECTE			153,83950
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**153,83950**
P- 93	GJMDTP01	u	Transmissor de pressió marca Endress Hauser o similar.Inclòs accessoris necessaris. Totalment instal·lat i provat.		**Rend.: 1,000**			**293,84 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500 /R	x 23,85000 =	11,92500		
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,500 /R	x 21,78000 =	10,89000		
					Subtotal...	22,81500		22,81500
	Materials:							
	J10008	u	Transmissor de pressió	1,000	x 270,68000 =	270,68000		
					Subtotal...	270,68000		270,68000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,34223
					COST DIRECTE			293,83722
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**293,83722**
P- 94	GNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable de fins a DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - Fins a DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge - Totalment instal·lada i provat Segons ETG 05		**Rend.: 1,000**			**232,29 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000 /R	x 23,85000 =	47,70000		
	A0140000	h	Manobre	4,000 /R	x 20,00000 =	80,00000		
					Subtotal...	127,70000		127,70000
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge	1,000	x 102,67000 =	102,67000		
					Subtotal...	102,67000	102,67000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,91550	
					COST DIRECTE		232,28550	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**232,28550**	

P- 95 GS5AU125 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

Rend.: 1,060 **202,60 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,100 /R	x 23,52000 =	24,40755	
	A0133000	h	Ajudant	1,100 /R	x 19,36000 =	20,09057	
					Subtotal...	44,49812	44,49812
	Materials:						
	BN42U125	u	Vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x 144,92000 =	144,92000	
	BNWM4U12	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvules de papallona tipus Wafer de DN 125 mm; PN 16	1,000	x 13,18000 =	13,18000	
					Subtotal...	158,10000	158,10000
					COST DIRECTE		202,59812
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**202,59812**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 96	GS5AU150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**Rend.: 1,025**				**248,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,400	/R x	23,52000 =	32,12488	
	A0133000	h	Ajudant	1,400	/R x	19,36000 =	26,44293	
						Subtotal...	58,56781	58,56781
	Materials:							
	BN42U150	u	Vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	168,17000 =	168,17000	
	BNWM4U15	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvules de papallona tipus Wafer de DN 150 mm; PN 16	1,000	x	21,76000 =	21,76000	
						Subtotal...	189,93000	189,93000
						COST DIRECTE		248,49781
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**248,49781**
P- 97	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**Rend.: 1,399**				**298,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,400	/R x	23,52000 =	23,53681	
	A0133000	h	Ajudant	1,400	/R x	19,36000 =	19,37384	
						Subtotal...	42,91065	42,91065
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN12R160	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	233,78000 =	233,78000	
	BNWMU150	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	1,000	x	21,76000 =	21,76000	
						Subtotal...	255,54000	255,54000
						COST DIRECTE		298,45065
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**298,45065**

P- 98	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**Rend.: 0,817**				**157,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x	23,52000 =	20,15177	
	A0133000	h	Ajudant	0,700	/R x	19,36000 =	16,58752	
						Subtotal...	36,73929	36,73929
	Materials:							
	BNWMV150	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	1,000	x	10,88000 =	10,88000	
	BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	109,70000 =	109,70000	
						Subtotal...	120,58000	120,58000
						COST DIRECTE		157,31929
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,31929**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 99	GTADU410	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 400 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. Inclou revestiment del cubet ambresina de poliester reforçada amb fibra de vidre per assegurar la seva estanqueitat	**Rend.: 1,000**				**923,49 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,816	/R x	23,52000 =	19,19232	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,816	/R x	20,89000 =	17,04624	
						Subtotal...	36,23856	36,23856
	Materials:							
	BFZ1U020	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 500 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	1,000	x	500,00000 =	500,00000	
	BFZ1U022	u	Revestiment del cubet del dipòsit d´hipoclorit amb resina de poliéster reforçada amb fibra de vidre per asegurar la seva estanquitat (aprox. 17 m2).	1,000	x	300,00000 =	300,00000	
						Subtotal...	800,00000	800,00000
	Altres:							
	%AUX000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00	% S/	836,23860 =	83,62386	
	A%NAAA	%	Despeses auxiliars	10,00	% S/	36,23860 =	3,62386	
						Subtotal...	87,24772	87,24772
						COST DIRECTE		923,48628
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**923,48628**
P- 100	GTADU420	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat.	**Rend.: 1,000**				**4.760,29 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,816	/R x	23,52000 =	19,19232	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,816	/R x	20,89000 =	17,04624	
						Subtotal...	36,23856	36,23856
	Materials:							
	BFZ1U025	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat. Pressió de treball 12 Kg/cm2	1,000	x	4.288,00000 =	4.288,00000	
						Subtotal...	4.288,00000	4.288,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Altres:							
	%AUX000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00	% S/	4.324,23860 =	432,42386	
	A%NAAA	%	Despeses auxiliars	10,00	% S/	36,23860 =	3,62386	
						Subtotal...	436,04772	436,04772
						COST DIRECTE		4.760,28628
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.760,28628**
P- 101	GTADU450	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat	**Rend.: 1,000**				**405,84 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,816	/R x	23,52000 =	19,19232	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,816	/R x	20,89000 =	17,04624	
						Subtotal...	36,23856	36,23856
	Materials:							
	BFZ1U040	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 120 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	1,000	x	362,00000 =	362,00000	
						Subtotal...	362,00000	362,00000
	Altres:							
	%AUX000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00	% S/	398,23900 =	3,98239	
	A%NAAA	%	Despeses auxiliars	10,00	% S/	36,23860 =	3,62386	
						Subtotal...	7,60625	7,60625
						COST DIRECTE		405,84481
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**405,84481**
P- 102	GTADU460	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	**Rend.: 1,000**				**292,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,816	/R x	23,52000 =	19,19232	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,816	/R x	20,89000 =	17,04624	
						Subtotal...	36,23856	36,23856
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFZ1U045	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 120 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat	1,000	x	250,00000 =	250,00000	
						Subtotal...	250,00000	250,00000
	Altres:							
	%AUX000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00	% S/	286,23900 =	2,86239	
	A%NAAA	%	Despeses auxiliars	10,00	% S/	36,23860 =	3,62386	
						Subtotal...	6,48625	6,48625
						COST DIRECTE		292,72481
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**292,72481**

P- 103	KB321A0T	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclòs sistema de fixació amb grapes i suport amb perfils L i I, totalment col·locat.	**Rend.: 1,000**				**219,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	20,86000 =	2,08600	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	20,00000 =	4,00000	
						Subtotal...	6,08600	6,08600
	Materials:							
	BB321T00	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclús sistema de fixació i suport,	1,000	x	213,47000 =	213,47000	
						Subtotal...	213,47000	213,47000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09129
						COST DIRECTE		219,64729
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**219,64729**

P- 104	NG7F0010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**Rend.: 1,000**				**1.423,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	20,44000 =	102,20000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	5,000	/R x	23,52000 =	117,60000	
						Subtotal...	219,80000	219,80000
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG7N010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10 kW trifasic, segons bomba, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	1,000	x 1.200,00000 =	1.200,00000		
					Subtotal...	1.200,00000		1.200,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			3,29700
					COST DIRECTE			1.423,09700
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.423,09700**
P- 105	NG7F0020	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**Rend.: 1,000**				**1.077,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800 /R	x 23,52000 =	18,81600		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400 /R	x 20,89000 =	8,35600		
					Subtotal...	27,17200		27,17200
	Materials:							
	BG7N020	u	Variador de velocitat ´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5 kW trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21.	1,000	x 1.050,20000 =	1.050,20000		
					Subtotal...	1.050,20000		1.050,20000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,40758
					COST DIRECTE			1.077,77958
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.077,77958**
P- 106	NG7F32113	u	QSA_03.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 40 A, IGA 40A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	**Rend.: 1,000**				**1.701,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R	x 23,52000 =	94,08000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000 /R	x	20,89000 =	83,56000	
						Subtotal...	177,64000	177,64000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	0,500 /R	x	47,81000 =	23,90500	
						Subtotal...	23,90500	23,90500
	Materials:							
	BG1A0004	u	QSA01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1,000	x	1.500,00000 =	1.500,00000	
						Subtotal...	1.500,00000	1.500,00000
						COST DIRECTE		1.701,54500
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.701,54500**

P- 107	OD2AU160	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, transport a abocador, base de formigó, tub, geotextil i reblert de material filtrant.	**Rend.: 13,480**				**36,47 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R	x	24,92000 =	0,36973	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	23,52000 =	1,74481	
	A0130000	h	Manobre especialista	3,000 /R	x	20,49000 =	4,56009	
						Subtotal...	6,67463	6,67463
	Maquinària:							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	2,000 /R	x	41,11000 =	6,09941	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 /R	x	5,92000 =	0,43917	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R	x	40,40000 =	2,99703	
						Subtotal...	9,53561	9,53561
	Materials:							
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,300	x	21,04000 =	6,31200	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,055	x	57,19000 =	3,14545	
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,200	x	1,07000 =	2,35400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD5AA160	m	Tub ranurat corrugat de PVC circular de doble paret per a drenatge de D= 160 mm Ranurat en un arc de 220º a 360º. Rigidesa superior a 4 kN/m2 Unió per copa amb junta elàstica.	1,030	x	8,20000 =	8,44600	
						Subtotal...	20,25745	20,25745
						COST DIRECTE		36,46769
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,46769**

P- 108	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.: 21,710**				**36,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	24,92000 =	0,22957	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	23,52000 =	1,08337	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x	19,36000 =	1,78351	
						Subtotal...	3,09645	3,09645
	Maquinària:							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,103	/R x	39,41000 =	0,18698	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,124	/R x	40,27000 =	0,23001	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,103	/R x	3,58000 =	0,01698	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	1,210	/R x	3,75000 =	0,20901	
						Subtotal...	0,64298	0,64298
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,015	x	1,63000 =	0,02445	
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 160 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	31,45000 =	32,39350	
						Subtotal...	32,41795	32,41795
						COST DIRECTE		36,15738
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,15738**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 109	OI14SV01	u	Conjunt de sistema a xarxa de reg compost per bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua tractada a xarxa de reg, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 12.4m3/h a 2.5bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament	**Rend.: 1,000**	6.000,00 €
P- 110	OI18N002	u	Conjunt de sistema a xarxa d'abastament, compost de bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua osmotitzada xarxa abastament, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 25m3/h a 4bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament	**Rend.: 1,000**	9.300,00 €

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
AMUNTATG	x		Muntatge d'equips electromecànics	200,000	/R x	1,00000 =	200,00000	
						Subtotal...	200,00000	200,00000
Maquinària:								
CTRANSP	x		Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	100,000	/R x	1,00000 =	100,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal...	100,00000	100,00000
	Materials:								
	BZMATERI	x	Material d'equip electromecànic	9.000,000	x	1,00000 =	9.000,00000		
							Subtotal...	9.000,00000	9.000,00000
							COST DIRECTE		9.300,00000
							DESPESES INDIRECTES 0,00%		
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.300,00000**
P- 111	OQ1AV13	U	Proves analiticas inicial i final de l'aigua recollida durant les proves de bombament. recollida, transport a laboratori , determinació del ph, conductivitat, duresa, bicarbonat, carbonat, clorurs, sulfats, nitrats, calci, sodi, magnesi i potasi.	**Rend.: 1,000**					**244,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Materials:								
	BMZV003	U	Pruebas analiticas inicial y final del agua recogida durante las pruebas de bombeo. recogida, transporte a laboratorio , determinación del ph, conductividad, dureza, bicarbonato, carbonato, cloruros, sulfatos, nitratos, calcio, sodio, magnesio y potasio.	1,000	x	244,00000 =	244,00000		
							Subtotal...	244,00000	244,00000
							COST DIRECTE		244,00000
							DESPESES INDIRECTES 0,00%		
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**244,00000**
P- 112	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.	**Rend.: 1,000**					**242,70 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	24,92000 =	4,98400		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	23,52000 =	23,52000		
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x	19,36000 =	19,36000		
							Subtotal...	47,86400	47,86400
	Maquinària:								
	C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	0,100	/R x	7,57000 =	0,75700		
							Subtotal...	0,75700	0,75700
	Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN13N065	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	1,000	x 194,08000 =	194,08000		
					Subtotal...	194,08000		194,08000
					COST DIRECTE			242,70100
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**242,70100**
P- 113	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual amb carro traslacional per a càrrega de fins a 5.000Kg, muntat en biga d'acer, amb desmultiplicador d'elevació. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**				**821,20 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	AMUNTATG	x	Muntatge d'equips electromecànics	50,000 /R	x 1,00000 =	50,00000		
					Subtotal...	50,00000		50,00000
	Maquinària:							
	CTRANSP	x	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	50,000 /R	x 1,00000 =	50,00000		
					Subtotal...	50,00000		50,00000
	Materials:							
	BZMATERI	x	Material d'equip electromecànic	721,200	x 1,00000 =	721,20000		
					Subtotal...	721,20000		721,20000
					COST DIRECTE			821,20000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**821,20000**
P- 114	P811-3EZT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**Rend.: 1,500**				**24,33 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,800 /R	x 20,86000 =	11,12533		
	A0140000	h	Manobre	0,720 /R	x 20,00000 =	9,60000		
					Subtotal...	20,72533		20,72533
	Materials:							
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x 104,05000 =	0,33296		
	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	0,0173	x 158,95761 =	2,74997		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	3,08293	3,08293	
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,51813	
					COST DIRECTE		24,32639	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,32639**
P- 115	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**Rend.: 1,000**				**6,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,100 /R	x 21,78000 =	2,17800		
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R	x 24,56000 =	2,45600		
					Subtotal...	4,63400	4,63400	
	Materials:							
	B896-0P0M	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	0,5508	x 4,10000 =	2,25828		
					Subtotal...	2,25828	2,25828	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06951	
					COST DIRECTE		6,96179	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,96179**
P- 116	P89I-4V8O	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**Rend.: 1,000**				**2,81 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010 /R	x 21,78000 =	0,21780		
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R	x 24,56000 =	2,45600		
					Subtotal...	2,67380	2,67380	
	Materials:							
	B896-0P0J	kg	Pintura a la cola	0,612	x 0,15000 =	0,09180		
					Subtotal...	0,09180	0,09180	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04011	
					COST DIRECTE		2,80571	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,80571**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 117	P92A-HYX1	m3	Reblert de rasa amb tot-u artificial ZA-25, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres o calçada, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3/ml	**Rend.: 1,000**				**32,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1073	/R x	20,71000 =	2,22218	
						Subtotal...	2,22218	2,22218
	Maquinària:							
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	7,77000 =	0,62160	
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,085	/R x	5,57000 =	0,47345	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0536	/R x	52,76000 =	2,82794	
						Subtotal...	3,92299	3,92299
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial ZA-25	1,050	x	25,39000 =	26,65950	
						Subtotal...	26,74100	26,74100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03333
						COST DIRECTE		32,91950
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,91950**
P- 118	PG6M-6P9I	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor, amb marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular de 2 mòdul, preu alt, tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2	**Rend.: 1,000**				**48,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:							
	PG13-E30N	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	0,250	x	18,59839 =	4,64960	
	PG2N-EUH3	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	6,000	x	1,34770 =	8,08620	
	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	18,000	x	1,13849 =	20,49282	
	PG65-483R	u	Caixa de mecanismes, per a un element, preu alt, encastada	1,000	x	2,48239 =	2,48239	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG6I-78CG	u	Marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular, de 2 mòduls, preu alt, col·locat	1,000	x	3,14813 =	3,14813	
	PG6O-77OT	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	1,000	x	10,11022 =	10,11022	
						Subtotal...	48,96936	48,96936
						COST DIRECTE		48,96936
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,96936**

P- 119	PG6N-L43I	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	**Rend.: 1,000**				**151,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	20,44000 =	6,13200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	23,52000 =	7,05600	
						Subtotal...	13,18800	13,18800
	Materials:							
	BG6H-1BW6	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	1,000	x	138,48000 =	138,48000	
						Subtotal...	138,48000	138,48000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19782
						COST DIRECTE		151,86582
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,86582**

P- 120	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció	**Rend.: 1,000**				**210,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:							
	PG2P-6T0M	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 roscada i muntat superficialment	1,500	x	3,15204 =	4,72806	
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	5,500	x	8,23647 =	45,30059	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PGD1-E3BT	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	4,000	x	29,29632 =	117,18528	
	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	1,000	x	43,31485 =	43,31485	
						Subtotal...	210,52878	210,52878
						COST DIRECTE		210,52878
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,52878**
P- 121	PPA0U001	Pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la direcció de l'obra	**Rend.: 1,000**				**500,00 €**
P- 122	XPAV00002	Pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut segons el pla de seguretat del contactista	**Rend.: 1,000**				**3.000,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PPA0U003	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	30.500,00 €
XPA000RE	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus	1.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
T030004	u	Transport	2.260,80 €
T9MM01	u	Transport de material de Manómetre d'esfera	5,39 €
T9MNU1	u	Transport mesurador de nivell per ultrasons.	50,40 €
T9MNU2	u	Transport control de nivell amb boia	9,38 €

ANNEX 7. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1
3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 1
4. RESIDUS GENERATS 2
5. MATERIALS VALORITZABLES 3
6. EL PRODUCTOR 3
7. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS 3
8. EL GESTOR DELS RESIDUS 3
9. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
9.1. GESTIÓ INTERNA I EXTERNA DE RESIDUS 6
9.2. MARC LEGAL 7
9.3. PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ 7
9.4. GESTIÓ DE RESIDUS 8
9.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 8
10. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 9
11. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA 11
12. PLEC DE CONDICIONS 11
13. PRESSUPOST 16

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent:
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 de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.
Per a la redacció de l'annex s'agafa com a model la: "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs". Versió 1.0.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

A continuació s'adjunta una fitxa per la definició de les accions de minimització i prevenció de residus en la fase de projecte, aquesta fitxa identifica totes aquelles accions per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase de l'obra o reduir-ne la seva producció.

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		***Sí*** ☒	***No*** ☒	***NP*** ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒		
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?			☒
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒		
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzables 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.	☒		
6	S'ha previst 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?			☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc). Per minimitzar els retalls?			☒
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.			☒
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?			☒
10	Altres bones pràctiques	☒		

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.
– Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
– Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
– Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)[1].

1Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Els residus "no especials" es generen en major quantitat i que són de gestió i tractament menys complexos. Els tractaments finals i gestors proposats responen a un equilibri entre la minimització del impacte ambiental del tractament i la distància a la instal·lació del mateix. En qualsevol cas, aquestes estratègies han de ser concretades en el "Pla de Gestió de RCD" previ a l'execució de l'obra. La següent taula indica la relació de residus "no especials" que potencialment es poden generar durant l'execució de l'obra:

CODI CER	RESIDU	TIPOLOGIA
12	**Residus del mollejat i del tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstics**	
120113	Residus de soldadura	No Especial
15	**Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en altre categoria**	
150101	Envasos de paper i cartró	No Especial
150102	Envasos de plàstic	No Especial
150104	Envasos metàl·lics	No Especial
16	**Residus no especificats en altre capítol de la llista.**	
160103	Neumàtics fora d'us	No Especial
160214	Residus d´equips elèctrics i electrònics	No Especial
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	No Especial
17	**Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades).**	
170101	Formigó	No Especial
170102	Maons	No Especial
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	No Especial
170201	Fusta	No Especial
170203	Plàstics	No Especial
170405	Ferro i acer	No Especial
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	No Especial
20	**Residus municipals (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides de manera selectiva.**	
200301	Mescles de residus municipals	No Especial

4. RESIDUS GENERATS

En aquest apartat s'identifica els residus generats segons la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER). Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per a poder planificar la seva correcta gestió. Al llistat següent apareix una relació de la tipologia de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres.

La nomenclatura es correspon amb la que apareix al CER. Els nivells són els següents:

CAPÍTOL
SUBCAPÍTOL
IDENTIFICACIÓ

Es considera que no tots aquests residus han de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats en la mateixa obra. Pel que fa a les roques i terres obtingudes en les excavacions de desmunts i rases, aquests poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals poden ser reutilitzades en la preparació del terreny de suport de la revegetació.

De cara a poder planificar la seva correcta gestió, cal fer una estimació de la quantitat de residus que es preveu generar en la present obra.

Els residus estimats generats durant l'execució de les obres del present projecte a de l'EDAR de Tarragona són els que s'indica a la taula següent.

RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ			
Codi LER	**Fraccions**	**Pes (T)**	**Volum (m^3)**
170107	Inerts	74.08	35.278
170101	(formigó)	32.57	13.03
170203	(plàstic)	3,258	21,687
170904	No especials	0,161	0,688
170903	Especials (envasos amb restes de substàncies perilloses o contaminats per elles)	0,222	4,971
TOTAL		**110.291**	**75.654**

5. MATERIALS VALORITZABLES

Donar valor a elements i materials sobrants de l'obra suposa aprofitar les matèries, subproductes i substàncies que contenen. Evita la necessitat d'enviar a abocador bona part dels residus, optimitzant el seu ús, obtenint així beneficis ambientals i econòmics.

Tots els equips (cargols transportadors, ventiladors..) i estructures metàl·liques a desmantellar durant les obres, des d'un punt de vista quantitatiu, son els que es destinaran a ferralla per tal que siguin reciclats i recuperats com a metalls. Al no formar part d'un residu final, no s'ha valorat econòmicament el seu cost de gestió, donat que al ser valoritzable té un valor econòmic com a ferralla.

6. EL PRODUCTOR

AIGÜES DE REUS és el promotor de les obres.
La Direcció Facultativa, per delegació del productor de residus, ha de prendre la decisió de transferir els materials a reciclar o elements que destinats a la reutilització, als posseïdors de residus de l'obra d'enderroc.

7. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS

Tal i com s'expressa al Decret 105/2008, el posseïdor de residus és l'adjudicatari de les obres, en qualitat d'empresa que realitza els treballs de construcció amb generació de residus.

8. EL GESTOR DELS RESIDUS

Serà el titular de les instal·lacions on s'efectuïn les operacions de valoració dels residus i el titular de les instal·lacions on s'efectua la disposició dels rebuigs.

L'abocament de tals residus s'haurà de fer a unes instal·lacions preparades a tal efecte. Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge. A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

Dipòsit Controlat de Tarragona (La Budallera)

Nom del titular:	CONTROL DE RUNES, SA
Codi de Gestor:	E-428.97
Tipus de residu gestionat:	Runes
Adreça física:	CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA
Telèfon:	977213901
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 354.746 Y:4.554.750
Activitat:	DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RUNES
Operacions autoritzades	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

Dipòsit Controlat de Tarragona (La Capellana)

Nom del titular:	GESTORA DE RUNES DEL TARRAGONÈS, SL
Codi de Gestor:	E-781.02
Tipus de residu gestionat:	Runes
Adreça física:	PARATGE LA CAPELLANA 43003 TARRAGONA
Telèfon:	934147488
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 361.820 Y:4.556.437

Planta de reciclatge de Torredembarra

Nom del titular:	VERTEDERO Y RECICLADOS TORREDEMBARRA, SA
Codi de Gestor:	E-460.97
Tipus de residu gestionat:	Runes
Adreça física:	POLÍGON INDUSTRIAL 2 PARCEL·LA 8 I 9 43830 TORREDEMBARRA
Telèfon:	935809471
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 365.695 Y: 4.558.112

Nom del titular:	ALTADILL PERAFORT, SL
Codi de Gestor:	E-387.97
Adreça física:	CTRA. TARRAGONA-LLEIDA, P.QUART, PK 9.25 43152 PERAFORT
Telèfon:	977420383
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 352.589 Y: 4.562.498
Activitat:	RECUPERACIÓ DE FERRALLA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT I CISALLAT , RECUP. DE PAPER, VIDRE, FUSTA I PLASTIC MITJANÇANT CLAS., CLAS. DE RES.GENERALS,DESBA. DE VFU I MAQUINES USADES, I CRT DE PNEUMATICS, CABLE, RAEE, BATERIES, FRIGORÍFICS I FILTRE OLI
Operacions autoritzades:	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

Nom del titular:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (EXPLOTADOR EDAFO GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL,SA)
Codi de Gestor:	E-850.04
Adreça física:	CTRA. LA PINEDA, AUTOVIA TARRAGONA-SALOU, KM 3.5 43480 VILA-SECA
Telèfon:	977551507
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 348.318 Y: 4.551.322
Activitat:	COMPOSTATGE DE FANGS DE DEPURADORES
Operacions autoritzades:	V83 Compostatge

Nom del titular:	SARPI CONSTANTÍ, SLU
Codi de Gestor:	E-466.97
Adreça física:	POLÍGON INDUSTRIAL CONSTANTÍ AV. D'EUROPA, S/N 43120 CONSTANTÍ
Telèfon:	977296561
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 347.320 Y: 4.558.170
Activitat:	INCINERACIÓ DE RESIDUS D'ACORD AMB ANNEX I DE AA T1RP140024; VALORITZACIÓ ENERGETICA DE RESIDUS D'ACORD AMB ANNEX II DE LA AA T1RP140024; EVAPORACIÓ DE RESIDUS (1ERA FASE) D'ACORD AMB T1CNS150092; I CRT D'ACORD AMB ANNEX CNS T1CNS150018 (INCLOS RAEE) .
Operacions autoritzades:	T21 Incineració de residus no halogenats T22 Incineració de residus halogenats T23 Incineració de residus sanitaris T24 Tractament per evaporació T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V61 Utilització com a combustible

Nom del titular:	GERSA 2010, SA
Codi de Gestor:	E-1582.15
Adreça física:	POLÍGON INDUSTRIAL RIU CLAR C/DEL COURE, 6 43006 TARRAGONA
Telèfon:	936521011
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 351.288 Y: 4.555.822
Activitat:	TRIATGE I COMPACTACIÓ DE FUSTA, TÈXTIL, FERRALLA, CABLE, PLÀSTIC, PAPER, ENVASOS I RESIDUS GENERALS, TRIATGE DE VIDRE, DESMUNTATGE I DESBALLESTAMENT DE RAEE NO PERILL., CRT DE PAPER, ENVASOS, RESIDUS GENERALS, RESIDUS DE MOLES I MATERIAL D'ESMERILAMENT
Operacions autoritzades:	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V51 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

Nom del titular:	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA
Codi de Gestor:	E-01.89
Adreça física:	CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ
Telèfon:	938047131
Localització:	Coordenades UTM ETRS89: X: 389.413 Y: 4.605.123
Activitat:	DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).
Operacions autoritzades:	T13 Deposició de residus especials

9. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

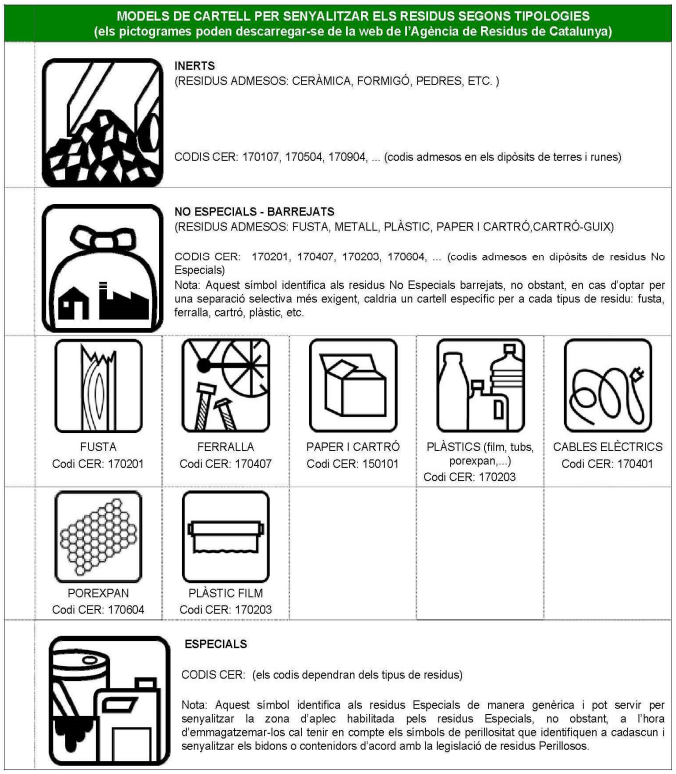
9.1. Gestió interna i externa de residus

En l'execució de l'obra, es distingeix entre dues tipologies de gestió, la interna a l'obra i l'externa. Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres estigui formada per la segregació de residus inerts, dels no especials i dels especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests contenidors estaran identificats amb una senyalització que indiqui clarament quins residus ha de contenir cadascun d'ells.



9.2. 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 a nivell autonòmic pel Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificada per la Llei 9/2011 i la Llei 2/2014, així com la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

A nivell estatal es troba regulada pel Real Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos, Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminants, i el Real Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és 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 de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

9.3. Procés de deconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- *Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus*

Formigó
Terres, roca
Material vegetal
Cablejat
Metalls
Maons
Altres: vidre, fusta, plàstics.

- *Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus*

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

9.4. Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- *Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.*
- *Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.*
- *Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:*

T-13 Deposició de residus especials
T-15Deposició en dipòsit de terres i runes
T-21Incineració de residus no halogenats
V-11 Reciclatge de paper i cartró
V-12 Reciclatge de plàstics
V-14 Reciclatge de vidre
V-15 Reciclatge i recuperació de fustes
V-41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V-45 Recuperació de cables
V-51Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
V-61Utilització com a combustible
V-83 Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- *Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.*
- *Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.*
- *Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.*
- *Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.*
- *Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.*

9.5. Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- *Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.*
- *Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.*
- *Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.*
- *Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.*

- *Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.*
- *Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.*
- *Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.*
- *A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:*
- *Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.*
- *Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.*
- *Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.*

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

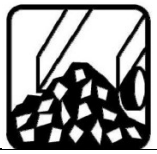
- *El codi d'identificació els residus*
- *El nom, direcció i telèfon del titular dels residus*
- *La data d'envasament*
- *La naturalesa dels rics que presenten els residus*

Respecte als olis usats, cal mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

10. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	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: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0.5 T ☐ Paper i cartró: 0.5 T
	Especials	☐ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui). 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: — No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.

<table>
<tr><th colspan="3">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>— 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.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts</td><td>☐ Contenidor per Inerts barrejats
☐ Contenidor per Inerts Ceràmica
☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
☐ Contenidor per Inerts Formigó
☐ Contenidor per altres inerts</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials</td><td>☐ Contenidor per metall
☐ Contenidor per plàstic
☐ Contenidor per ...
☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
☐ Contenidor per fusta
☐ Contenidor per paper i cartró
☐ Contenidor per ...</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts + No Especials</td><td>Inerts + No Especials:
☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)
(**) Només quan sigui tècnicament inevitable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</td><td>Indicar, si escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(kg):
(m^3):

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que làrid resultant, una vegada matxucat serà: aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(kg):
(m^3):</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors</td><td>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts
  </td><td>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes).</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials barrejats
  </td><td>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:
<table>
<tr><th>Fusta</th><th>Ferralla</th><th>Paper i Cartró</th><th>Plàstic</th><th>Cables elèctrics</th></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>Especials</td><td>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</td></tr>
</table>

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		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.

11. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA							
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers al entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:					
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions	
		Tones	m^3	Codi	Nom		
	□ Reciclatge						
	□ Planta de transferència						
	□ Planta de selecció						
	□ Dipòsit						
	No especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions	
		Tones	m^3	Codi	Nom		
	Reciclatge:						
	□ Reciclatge de metall						
	□ Reciclatge de fusta						
	□ Reciclatge de plàstic						
	□ Reciclatge de paper i cartró						
	□ Reciclatge altres						
	□ Planta de transferència						
	□ Planta de selecció						
	□ Dipòsit						
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions	
		Tones	m^3	Codi	Nom		
	□ Instal·lació de gestió de residus especials						

12. PLEC DE CONDICIONS

En aquest apartat es descriuen les prescripcions dels plecs de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió de residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 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 (mescles 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 CRITERIS 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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 CRITERIS 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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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 cànons 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.

13. PRESSUPOST

Al pressupost general en cada partida es contemplala valoració del cost per la gestió dels residus generats a l'obra i a la vegada una partida alçada a justificar complementaria per satisfer completament la gestió dels residus de l'obra.

ANNEX 8. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 1
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES 1
3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL 1
4. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 1
5. EQUIPS SUBJECTES A PROGRAMA D'ASSAIGS..... 2

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs i controls a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

Amb el present Pla de Control de Qualitat es tracta de garantir que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides en quant a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

El contractista té l'obligació de presentar un Pla d'Assegurament de les obres fins al 1% del PEC del projecte.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat pel Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

El cost del Control de Qualitat quedarà inclòs en l'import de despeses generals de l'obra i benefici industrial.

3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

4. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

S'han seguit les següents consideracions de tipus general en el moment de definir els diferents assaigs del Pla de Control de Qualitat:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (Segell CE, AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

— S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-08, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-08, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

5. EQUIPS SUBJECTES A PROGRAMA D'ASSAIGS

Els equips mecànics i elèctrics de l'obra es sotmetran al control de qualitat de l'obra a través d'un programa d'assaig, el qual l'empresa adjudicatària de les obres contractarà un laboratori homologat per realitzar els assaigs pertinents.

A continuació s'adjunta el model de PPIs per tipologies d'equips.

- **Estructures metàl·liques.**

Compliran amb l'establert en la norma la norma UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012, amb classe d'execució EXC-3.

- **Canonades metàl·liques.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Revisió de procediments de soldadura	ASME-EN	Sí	Sí	O	C	
03	Inspecció visual de soldadures	s/comanda i plànols			O	A	
04	Assajos no destructius	s/procediment	Sí	Sí	O	O	
05	Control dimensional	s/plànols			O	A	
06	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
07	Verificació estat final del recobriment	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
08	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
09	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
10	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
11	Autorització enviament	s/plànols		Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Canonades de plàstic.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Control dimensional	s/plànols			O	A	
03	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
05	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Bombes**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB		Sí	O	C	
02	Equilibrat d'impulsor	s/FB					
03	Prova hidroestàtica cos-tapa	s/FB	Sí	Sí	O	C	
04	Prova hidràulica de la tanca	s/comanda i plànols	Sí	Sí	O	C	
05	Prova de funcionament (alçada, cabal, potencia)	s/FB	Sí	Sí	O	C	
06	Control dimensional	s/plànols			O	A	
07	Verificació estat final del recobriment	s/FB	Sí	Sí	O	A	
08	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
09	Identificació	s/comanda			O	A	
10	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
11	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Equips electromecànics**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB		Sí	O	C	
02	Revisió certificat proves	s/FB		Sí	O	C	
03	Comprovació característiques	s/comanda			O	A	
04	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
05	Verificació estat final del recobriment	s/FB		Sí	O	A	
06	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
07	Identificació	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
09	Autorització enviament			Sí	O	A	
FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **Motors.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB		Sí	O	C	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	O	
03	Proves de funcionament	s/FB			O	A	
04	Control dimensional	s/plànols			O	A	
05	Verificació estat final del recobriment	s/FB	Sí		O	A	
06	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
07	Identificació	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI			O	C	
09	Autorització enviament				O	O	
FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **Quadres elèctrics.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
02	Verificació estat final del recobriment	s/comanda		Sí	O	A	
03	Inspecció muntatge i components	s/comanda		Sí	O	A	
04	Assaig dielèctric	s/FB	Sí	Sí	O	A	
05	Comprovació mesures de protecció	s/FB	Sí	Sí	O	A	
06	Proves de funcionament en buit	s/FB	Sí	Sí	O	A	
07	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	A	
09	Autorització enviament			Sí	O	O	
FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **Cables.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	C	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	
FB: Frabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **PLC.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	
FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **Automatismes - Software.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Comprovació de senyals	s/FB	Sí	Sí	O	A	
02	Comprovació de límits de mesura	s/FB	Sí	Sí	O	A	
03	Proves de funcionament	s/PPI	Sí	Sí	O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Variadors de freqüència - Arrencadors.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
02	Comprovació de característiques	s/comanda			O	A	
03	Compliment normativa CE	EN-55011	Sí	Sí	O	C	
04	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
05	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
06	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

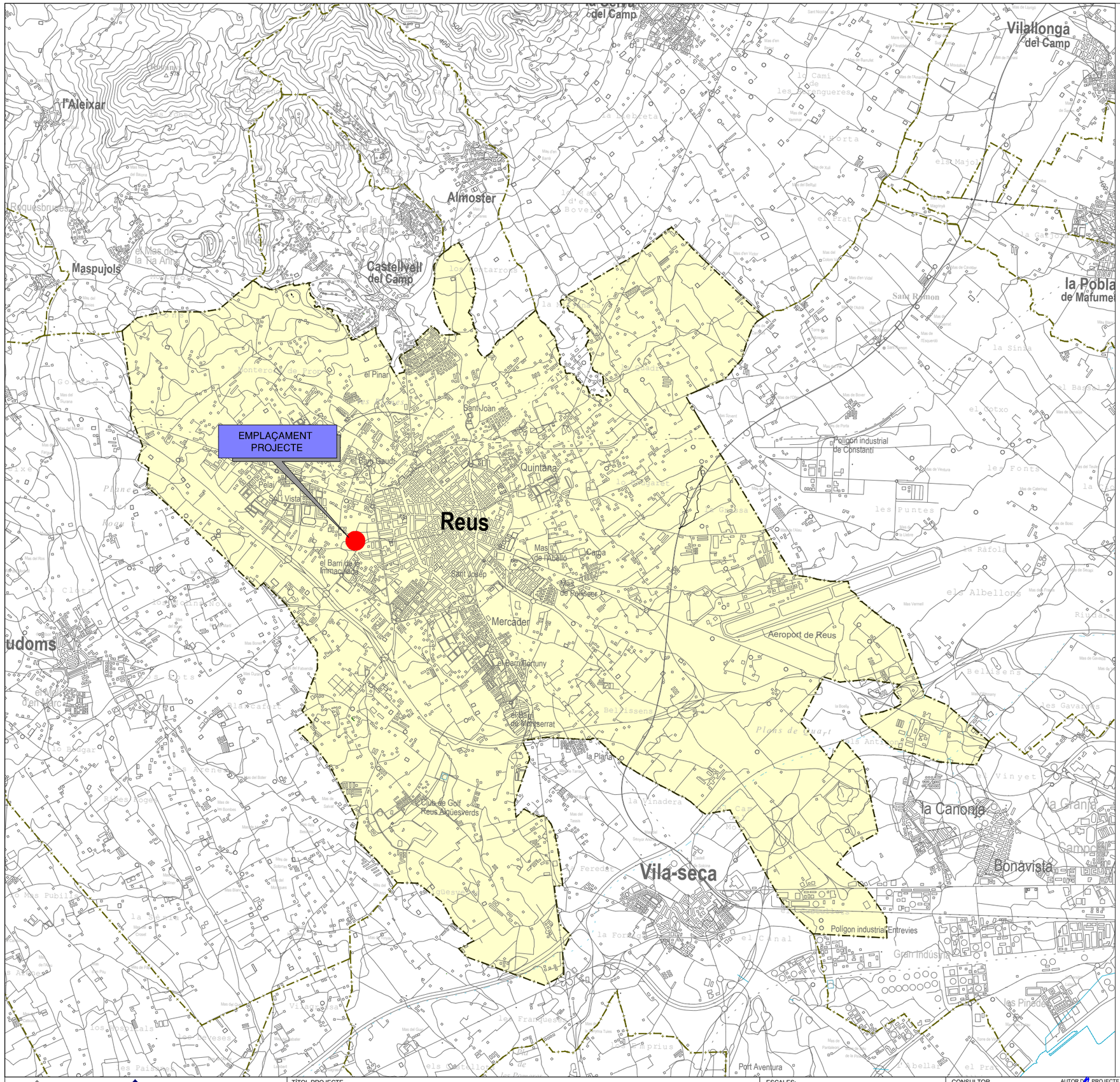
- **Instrumentació.**

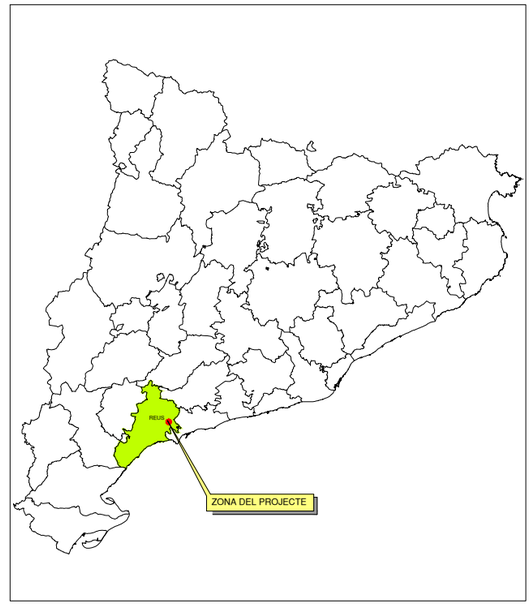
Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual	s/plànols		Sí	O	A	
02	Revisió certificats fabricació	s/FB	Sí		O	C	
03	Calibració i mesura	S/FB	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació	s/comanda			O	A	
05	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

DOCUMENT 2

PLÀNOLS





DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

ÍNDEX

PLÀNOL núm.	TÍTOL	FULLS
1	SITUACIÓ i ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT	1
3	ACTUACIÓ GENERAL	1
4	DIAGRAMA DE PROCÉS	1
5	PLANTA DE TRACTAMENT	4
TOTAL		8

Aigües de Reus

TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY

ESCALES: 1:50.000 (0 500 1000m)
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP
AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT ÍNDEX DE PLÀNOLS

DATA: JUNY 2023
NOM FITXER: 01F1.DWG
PLÀNOL NÚM. 1
FULL 1 DE 1

REUS

MINA FORTUNY
Qmig.: 600 m³/dia
Qmax.: 1500 m³/dia

CAPTACIÓ D'AIGÜES DE LA MINA FORTUNY

DIPÒSIT DE CÀRREGA I TRACTAMENT DE LA MINA FORTUNY

ÀMBIT DEL PROJECTE

263137020

263138018

Barranc del Mas del Gassot

Barranc de l'Escorial

Barranc de Pedrer

Barranc del Molí

Polígon industrial Agro-Reus

Estadi Municipal de Reus

Sol-i-vista

Vil·la Maria

Mas del Parsifal

Parc de la Festa

Parc dels Capellans

Barri Immaculada

la Immaculada

Universitat Oberta de Catalunya

Consell Comarcal del Baix Camp

Estació Enològica de Reus

Biblioteca Central Xavier Amorós

Col·legi Maria Rosa Molas

Parc de Ghandi

Mercat Central

Fumera de la Fàbrica Weger

Est. Reus

Pelar

Camí dels Molins Nous

km 3

km 3

Reus Serveis Municipals / Aigües de Reus	TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY	ESCALES: Hz. 1:5000 (0 – 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT DE L'ACTUACIÓ	DATA: JUNY 2023	PLÀNOL NÚM. 2
						NOM FITXER: 02F1.DWG	FULL 1 DE 1

PLANTA
ESCALA 1/400

MINA FORTUNY
Q=25 m^3/h

POU CAPTACIÓ MINA (existent)
Qmig=25 m3/h Hm=25m
Qmax=60 m3/h Hm=25m

LÍNEA D'AIGUA A TRACTAR
IMPULSIÓ PEAD ø160 + 2
CORRUGATS ø63 L: 30 ml

DIPÒSIT AIGUA
A TRACTAR
V= 20 m^3

DESGUAS TUB PVC
Dn 315 A LLERA
(existent)

DIPÒSIT AIGUA
TRACTADA PER OSMOSIS
V= 30 m^3

PLANTA DE TRACTAMENT
D'AIGÜES MINAT PER
OSMOSIS INVERSA 25m3/h
Fase1

LÍNEA D'AIGUA NO POTABLE
A REG ASPERSIÓ PEAD
ø90 L:15 ml Q=3.4m3/h

DIPÒSIT DE
XARXA DE REG
PARC LLISCAMENT

LÍNEA D'AIGUA NO POTABLE
A DIPÒSIT REG GOTEIG
ø125 L:15 ml Q=1.5m3/h

LÍNEA D'AIGUA NO POTABLE
A REG PARC DELS CAPELLANS
ø160 L:60 ml Q=8.84m3/h

LÍNEA D'AIGUA TRACTADA
IMPULSIÓ PEAD ø160
L:30 ml Q=25 m3/h

LLEGENDA

- LÍNEA D'AIGUA PER IMPULSIÓ
- LÍNEA D'AIGUA PER GRAVETAT

Reus Serveis Municipals

Aigües de Reus

TÍTOL PROJECTE
RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY

ESCALES: Hz. 1:400 0 10
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

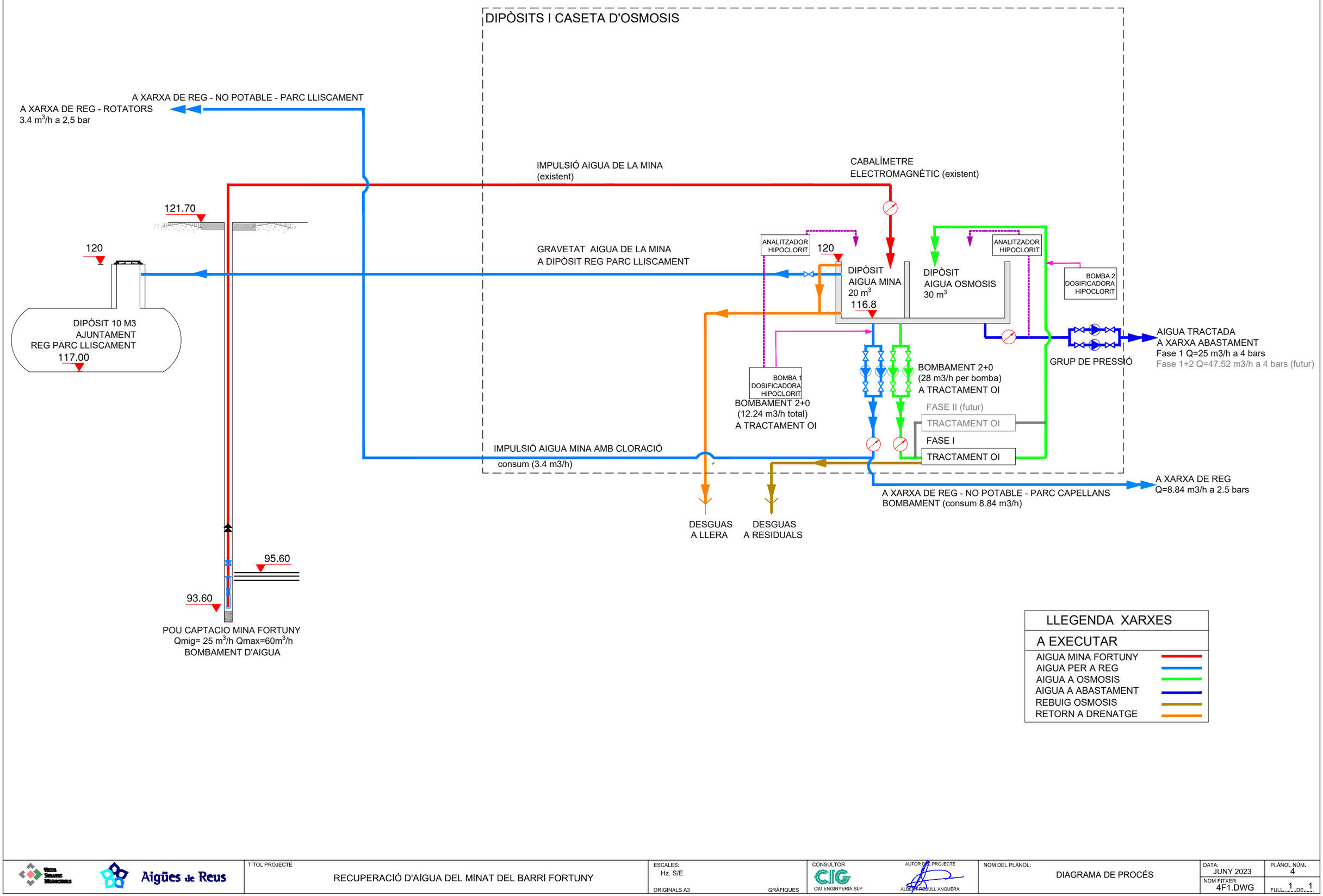
CONSULTOR
CIG ENGINYERIA SLP

AUTOR DEL PROJECTE
ALBERT BEBULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE L'ACTUACIÓ

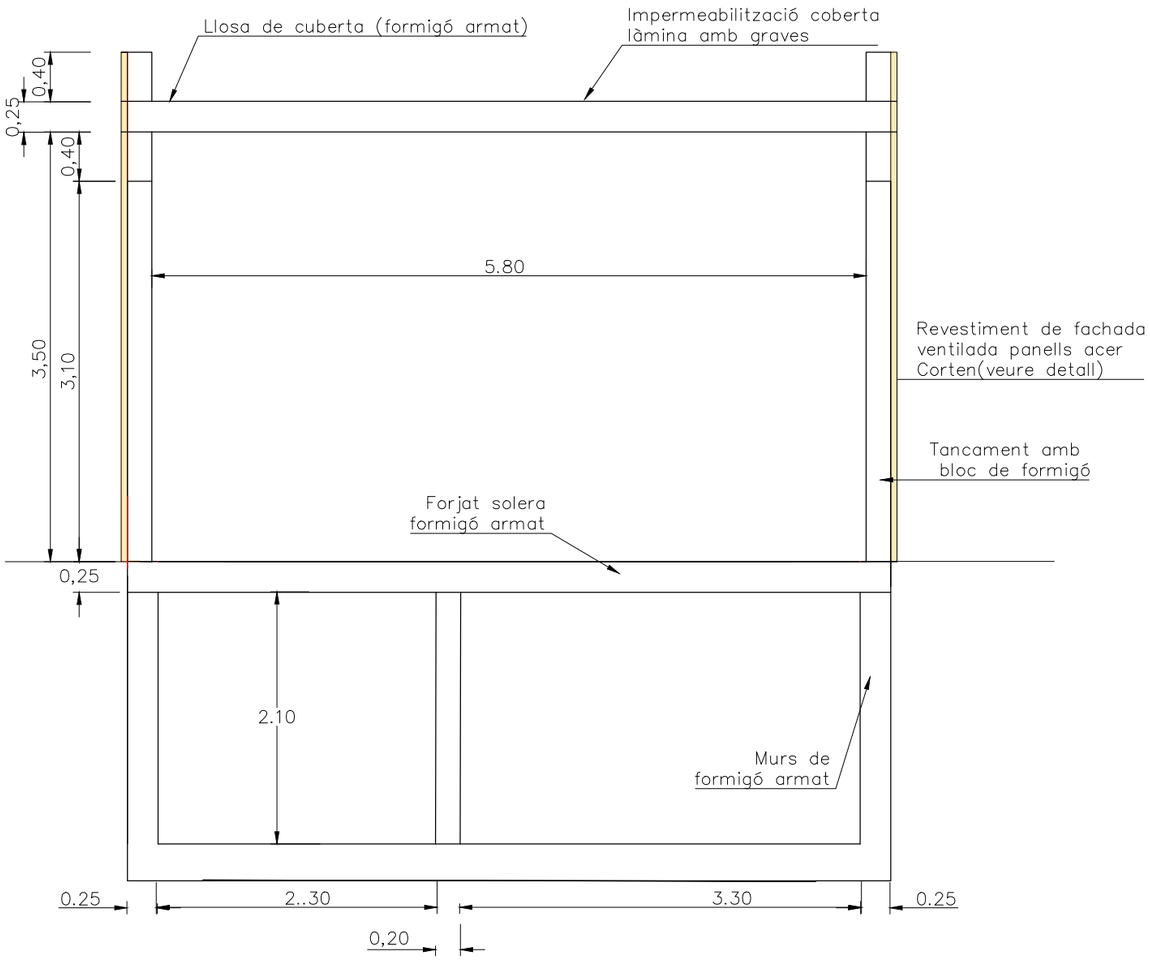
DATA: JUNY 2023
NOM FITXER: 03F1.DWG

PLÀNOL NÚM. 3
FULL 1 DE 1

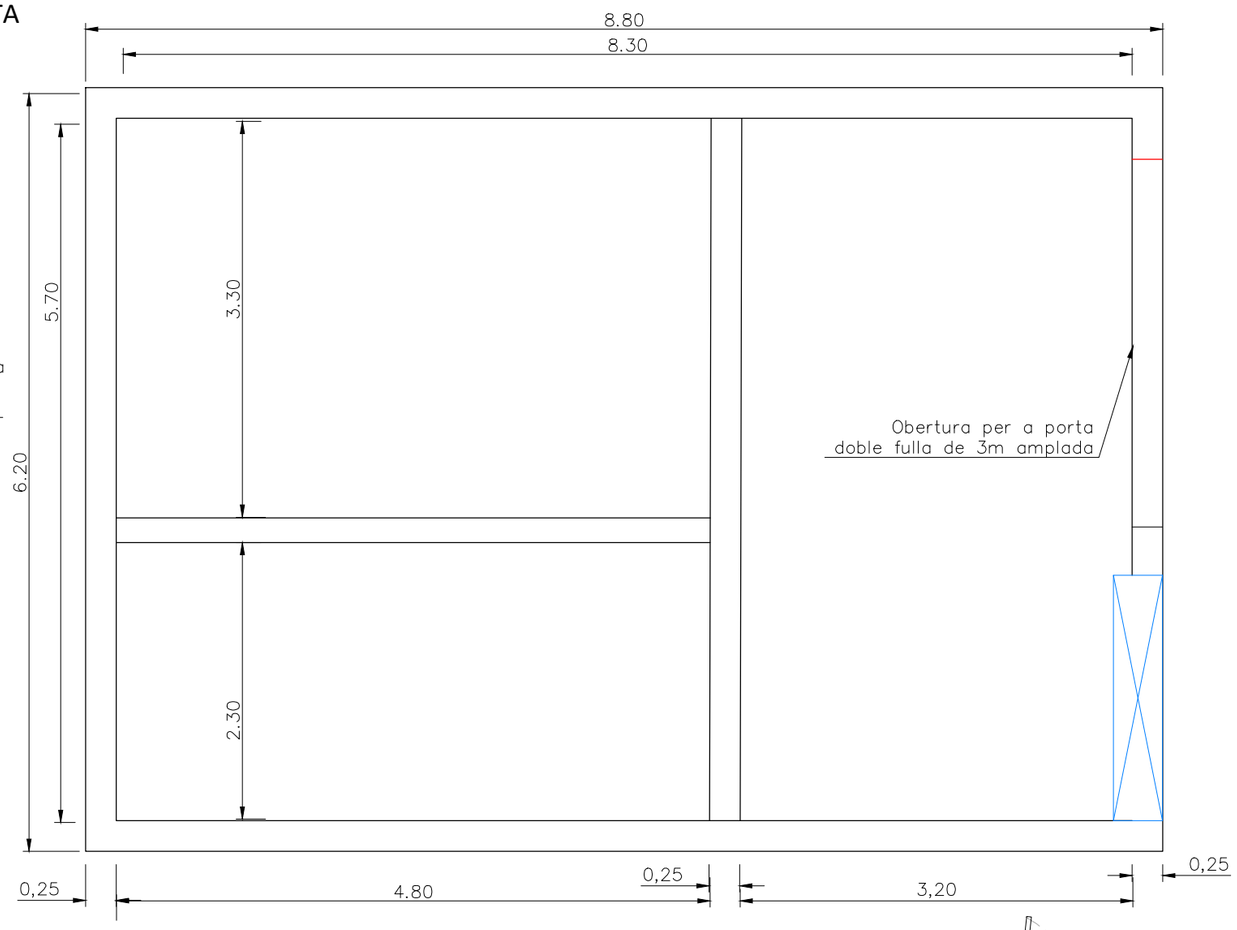


Aigües de Reus	TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY	ESCALES: Hz. S/E; ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP; AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	NOM DEL PLÀNOL: DIAGRAMA DE PROCÉS	DATA: JUNY 2023; PLÀNOL NÚM. 4; NOM FITXER: 4F1.DWG; FULL 1 DE 1

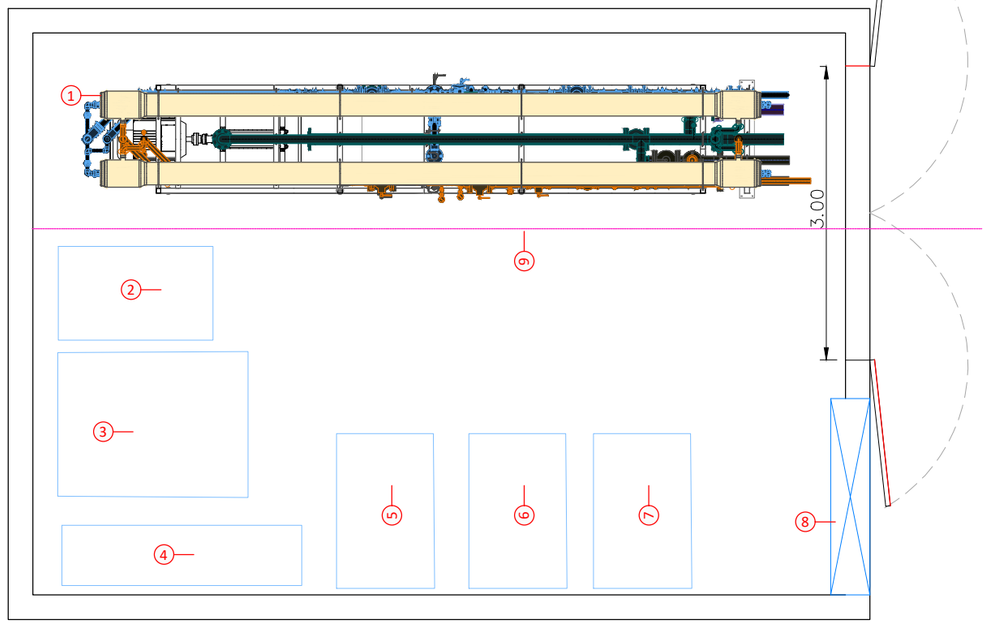
SECCIÓ



PLANTA



ESQUEMA DISTRIBUCIÓ EQUIPS



EQUIPS PLANTA TRACTAMENT

1. Equip compacte en bastidor d'Osmosis Inversa 25m3/h
2. Bomba impulsió a tractament 28 m3/h a 4bar
3. Filtre de sorra previ osmosis
4. Dos equips de dosificació d' hipoclorit
5. Grup de pressió a xarxa reg 3.4m3/h a 2.5bar
6. Grup de pressió a xarxa de reg 8m3/h a 2.5bar
7. Grup de pressió a xarxa abastament 25m3/h a 4bar
8. Quadres elèctrics i d'automatització i control
9. Biga polipast 4tn

Aigües de Reus

TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY

ESCALES: Hz. 1:50 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT PEDULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ EDIFICI PLANTA DE TRACTAMENT

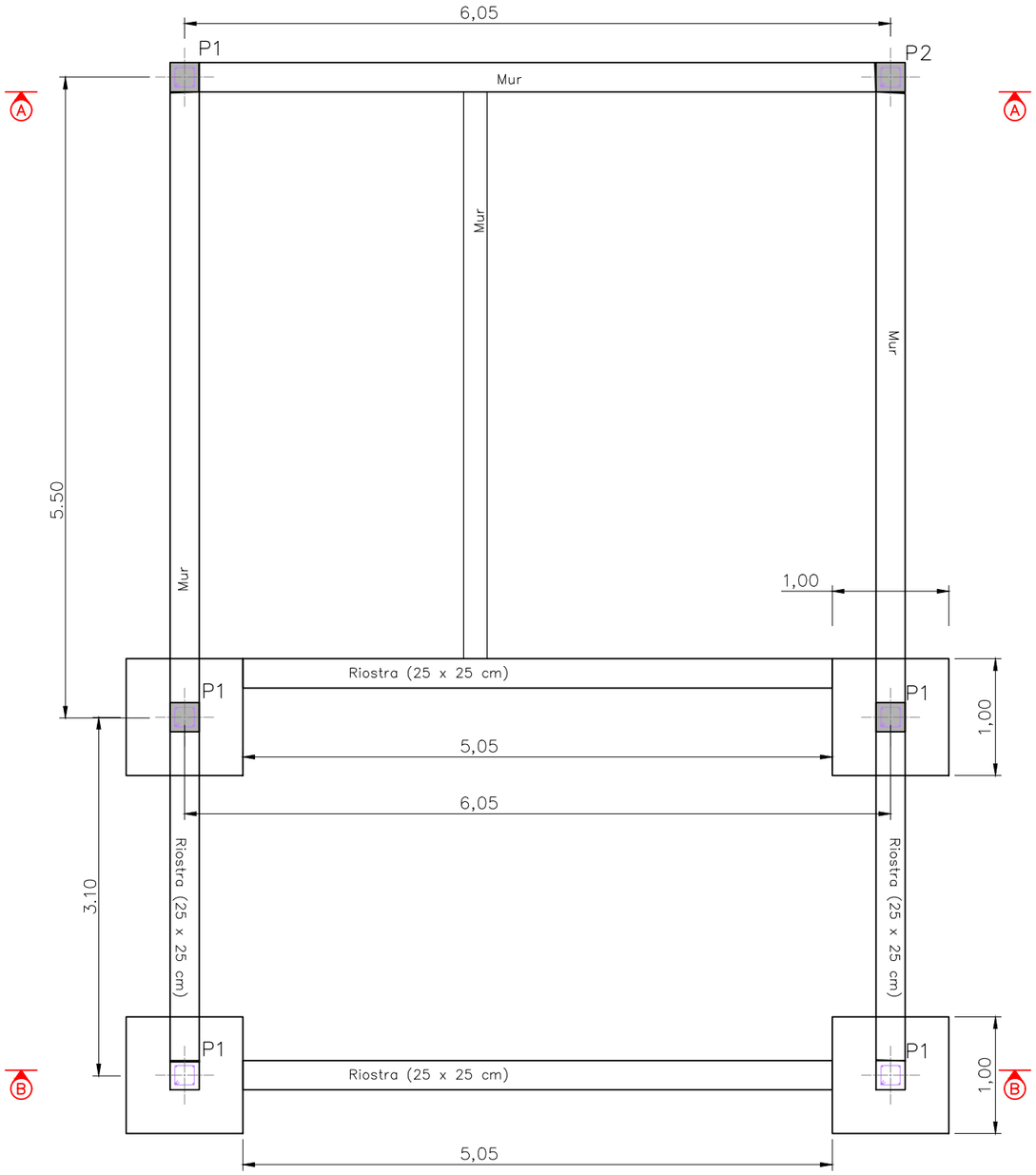
DATA: JUNY 2023

PLÀNOL NÚM.: 5

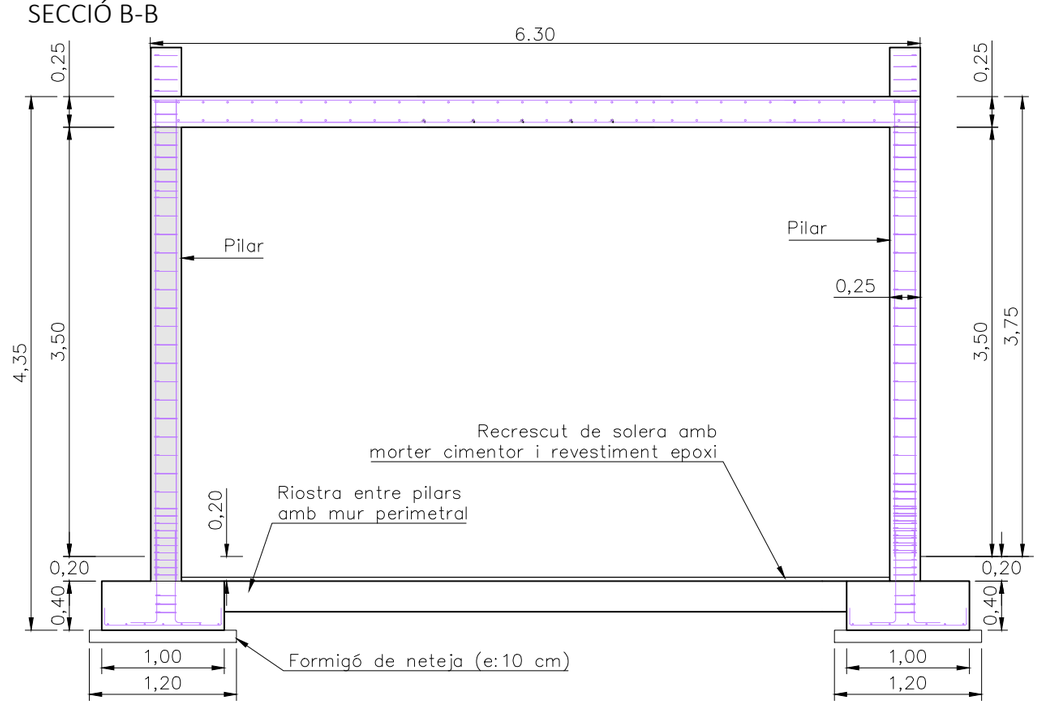
NOM FITXER: 05F1.DWG

FULL 1 DE 4

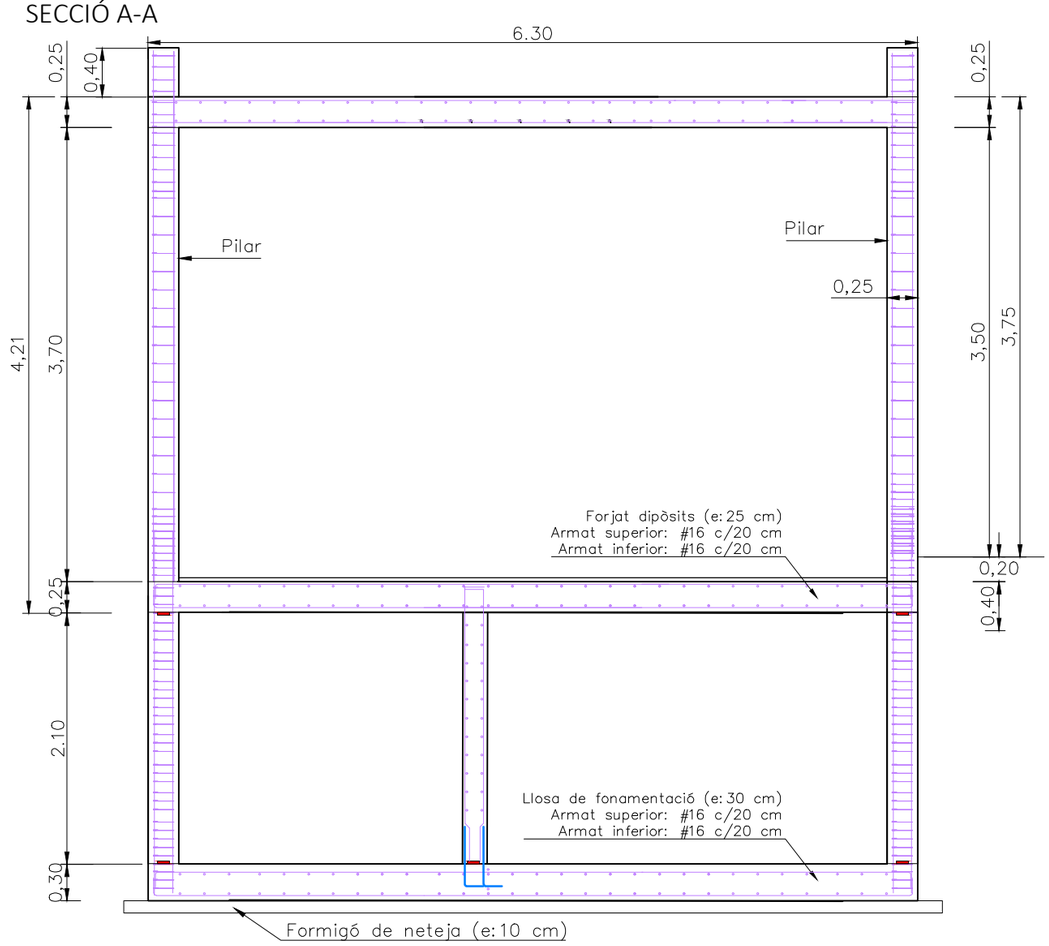
PLANTA ESTRUCTURA CASETA



SECCIÓ B-B



SECCIÓ A-A



CONTROL DE CALIDAD

			NIVEL	COEFICIENTE
HORMIGÓN CANALES	EN CIMIENTOS	HA-30/B/20/IV+Qb	NORMAL	γ_c = 1.50
	EN ALZADOS	HA-30/B/20/IV+Qb		
HORMIGÓN CASETA	EN ZAPATAS	HA-30/B/20/IV+Qb		
	EN ALZADOS	HA-30/B/20/IV+Qb		
ACERO	BARRAS CORRUGADAS	B-500-S		γ_s = 1.15

Exposición / Ambiente	IIa	IIIa	IV
Recubrimientos Nominales (mm)	30	30	40

Reus Serveis Municipals · Aigües de Reus

TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY

ESCALES: Hz. 1:50 · ORIGINALS A3 · GRÀFIQUES

CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA EDIFICI PLANTA DE TRACTAMENT

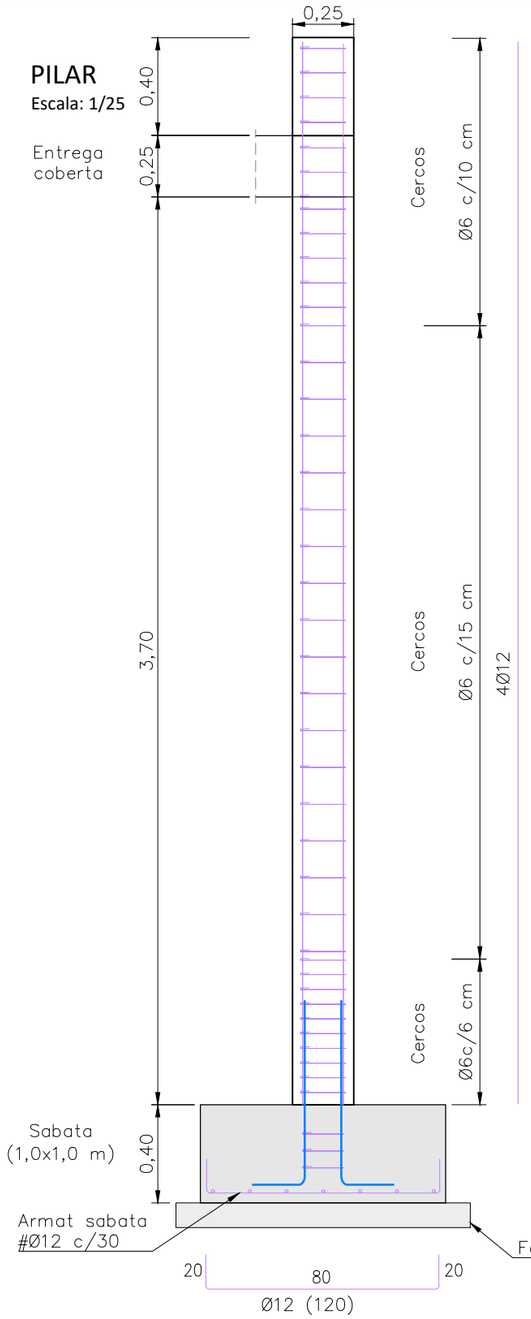
DATA: JUNY 2023

PLÀNOL NÚM.: 5

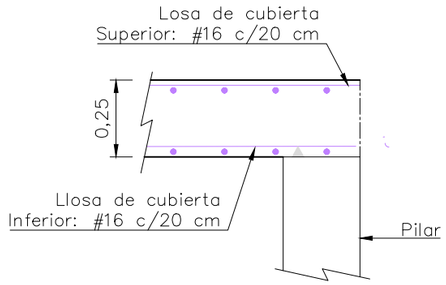
NOM FITXER: 05F2.DWG

FULL 2 DE 4

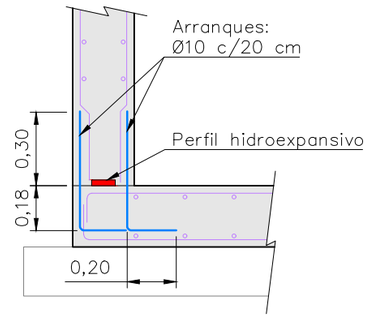
PILAR
Escala: 1/25



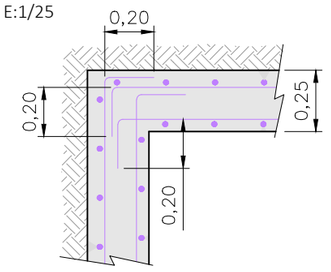
SECCIÓ FORJAT DE COBERTA
E:1/20

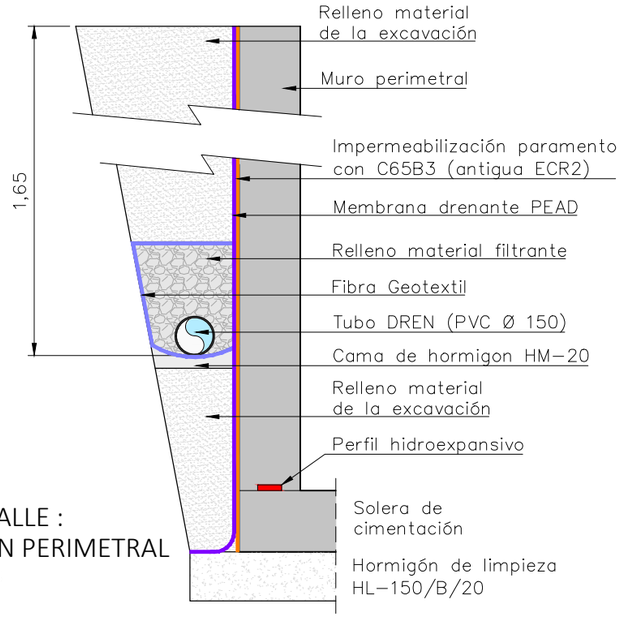


DETALL MUR PERIMETRAL SOBRE LLOSA FONAMENTACIÓ
E:1/25



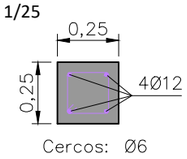
DETALL ARMAT HORITZONTAL ENTRE MURS
E:1/25





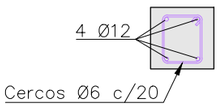
DETALLE : DRENAJE PERIMETRAL
E:1/25

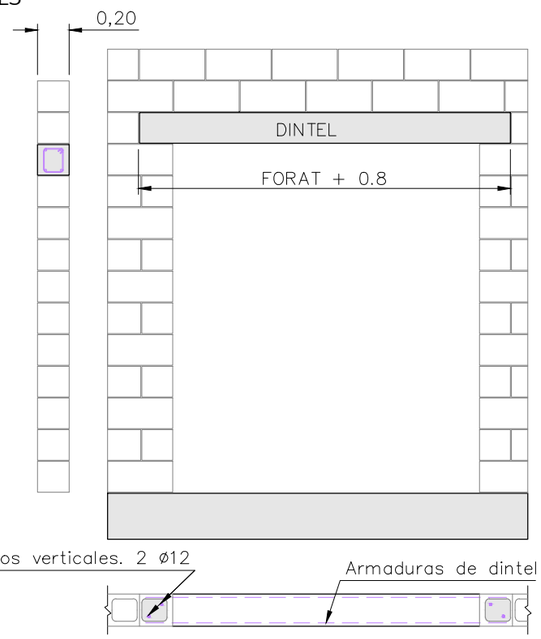
SECCIÓ PILAR
Escala: 1/25



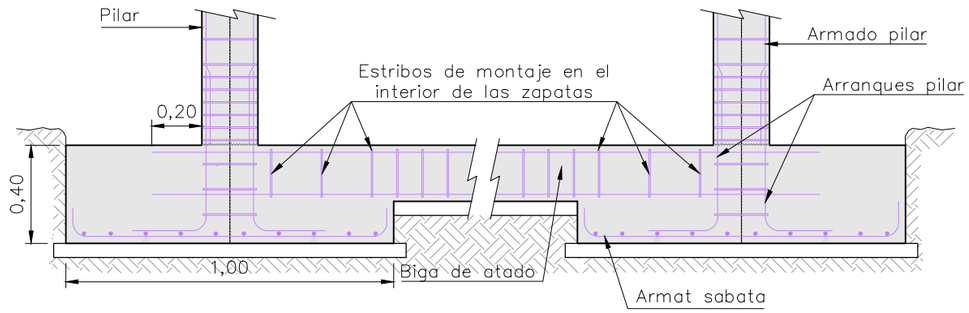
DETALL : DINTELLS
E: 1/40

SECCIÓ DINTELL

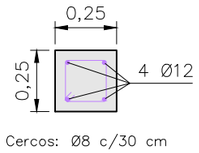




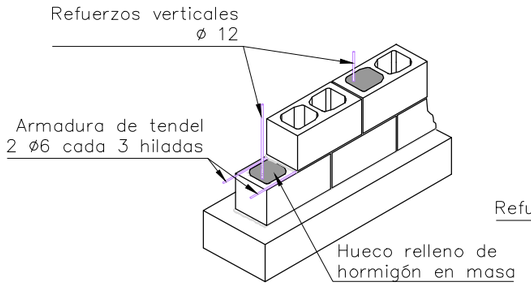
BIGA ENTRE SABATES
E:1/25



SECCIÓ BIGA
Escala: 1/25

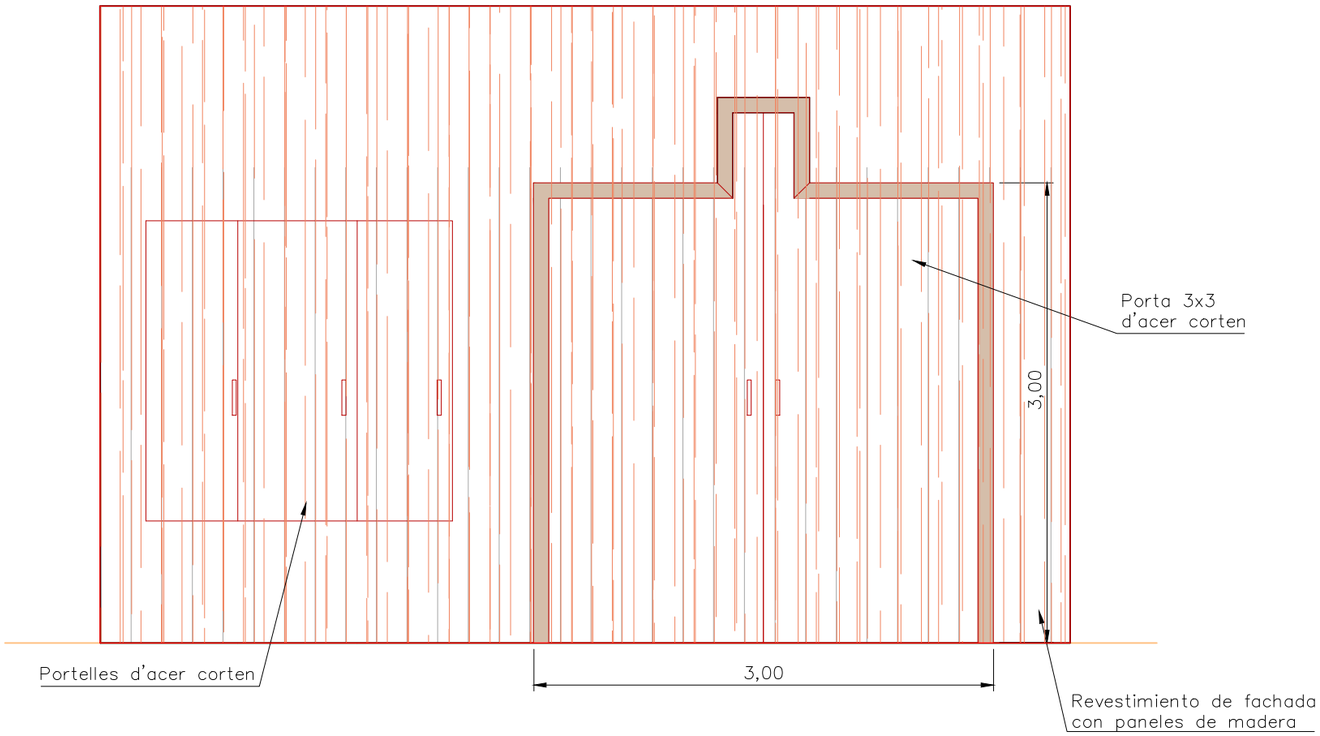


DETALL. ARMAT MUR DE BLOCS TANCAMENT
S/E

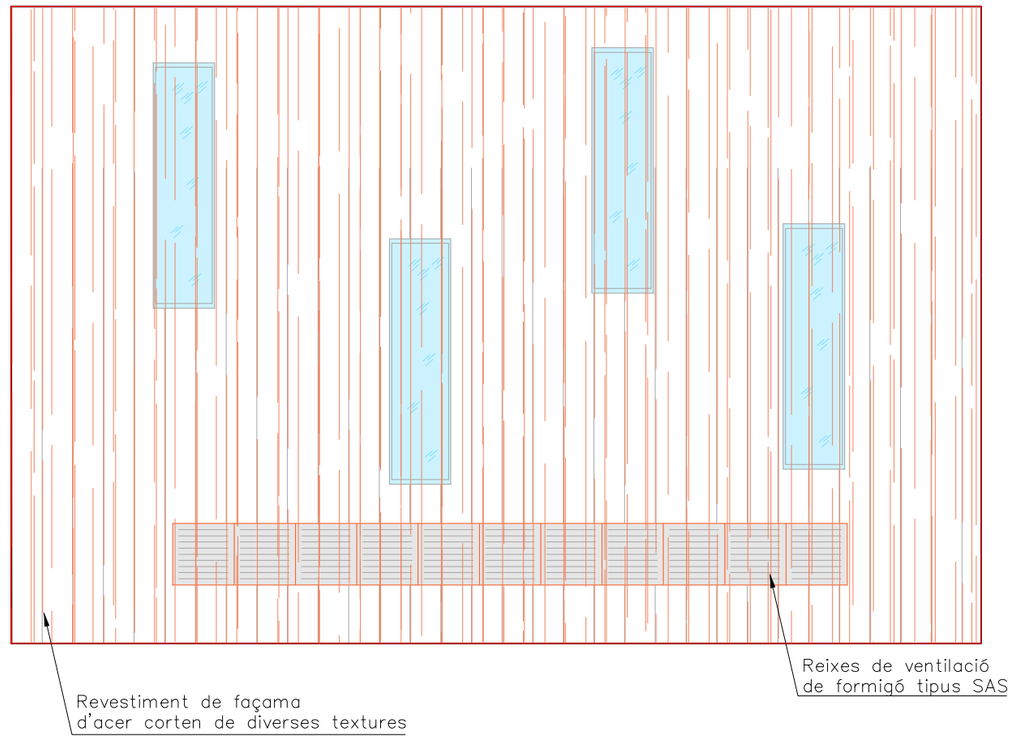


Aigües de Reus	TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY	ESCALES: S/E (ORIGINALS A3) — GRÀFIQUES	CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REGULL ANGUERA	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS ESTRUCTURA I TANCAMENTS	DATA: JUNY 2023 — NOM FITXER: 05F3.DWG	PLÀNOL NÚM.: 5 — FULL 3 DE 4

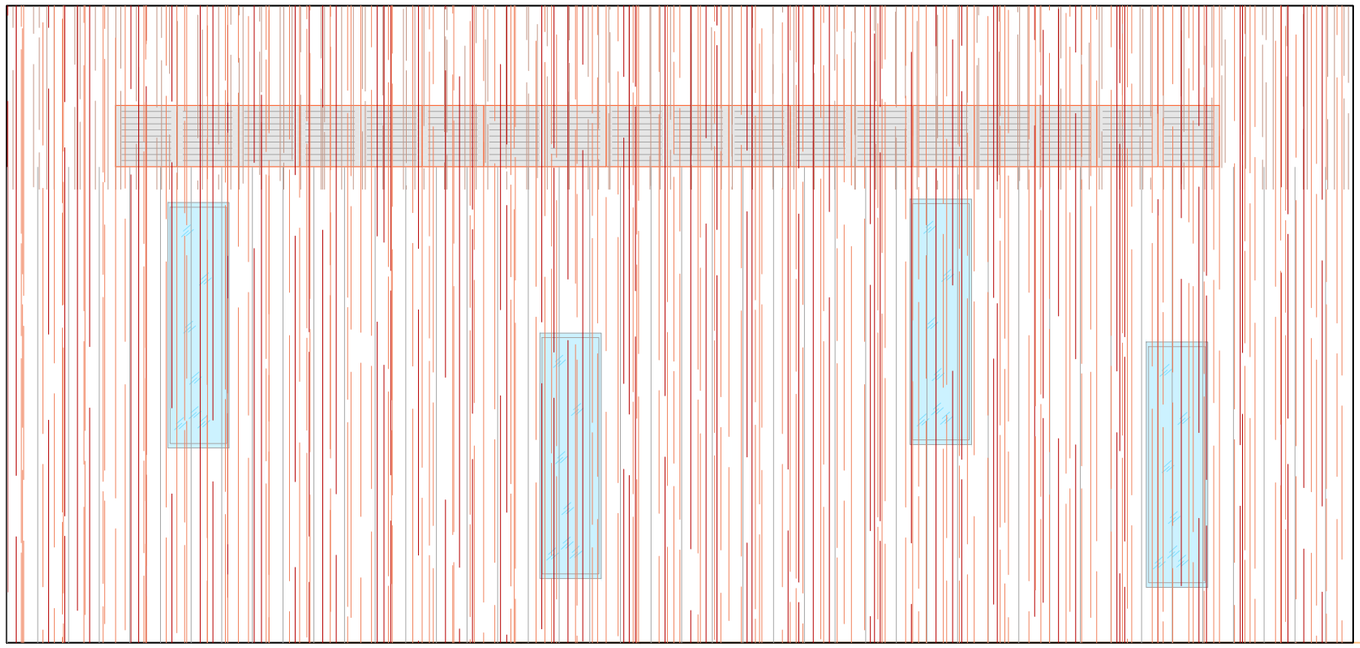
FAÇANA PRINCIPAL



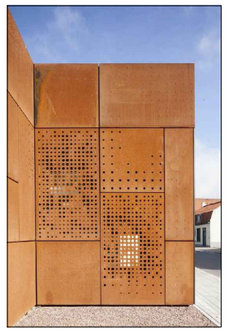
FAÇANA POSTERIOR



FAÇANES LATERALS

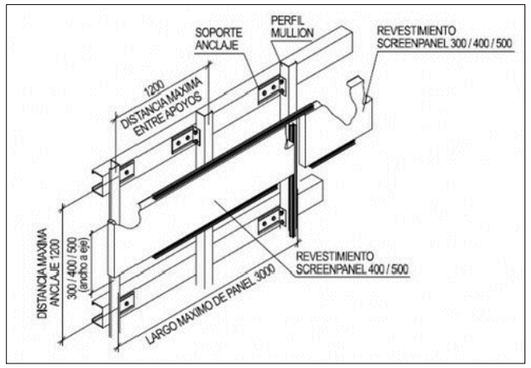


TEXTURES REVESTIMENT CORTEN





DETALL MUNTATGE REVESTIMENT



Reus Serveis Municipals · Aigües de Reus	TÍTOL PROJECTE: RECUPERACIÓ D'AIGUA DEL MINAT DEL BARRI FORTUNY	ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	CONSULTOR: CIG ENGINYERIA SLP	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	NOM DEL PLÀNOL: FAÇANES I REVESTIMENT ACER CORTEN	DATA: JUNY 2023 / NOM FITXER: 05F4.DWG	PLÀNOL NÚM. 5 / FULL 4 DE 4

DOCUMENT 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 7
2. OBJECTE DEL PLEC 7
3. ABAST 7
4. DISPOSICIONS LEGALS I NORMATIVA APLICABLE 7
5. CONDICIONS GENERALS 9
5.1. Definicions i àmbit daplicació 9
5.1.1. Definició del Plec 9
5.1.2. Àmbit d'aplicació 9
5.1.3. Definicions 9
5.2. Disposicions Generals 10
5.2.1. Direcció de les obres 10
5.2.2. Permisos i llicències 11
5.2.3. Inspecció de les obres 11
5.2.4. Personal del contractista a l'obra 11
5.2.5. Oficina del contractista 12
5.2.6. Ordres al contractista 12
5.2.7. Llibre d'incidències 13
5.2.8. Policia de les obres 14
5.3. Obligacions socials, laborals i econòmiques 14
5.3.1. Pèrdues i avaries a les obres 14
5.3.2. Danys i perjudicis 14
5.3.3. Reclutament de personal 15
5.3.4. Subcontractes d'obra 15
5.3.5. Seguretat i Salut 15
5.3.6. Protecció del Medi Ambient 16
5.3.7. Servituds, permisos i llicències 16
5.3.8. Documents contractuals i informatius 17
5.3.9. Contradiccions, omissions o errors 17
5.4. Iniciació de les obres 18
5.4.1. Coneixement del lloc i les circumstàncies de les obres 18
5.4.2. Replanteig previ 18
5.4.3. Terminis d'execució 18
5.4.4. Estudi dexecució de les obres 19
5.4.5. Programa de treballs 19
5.4.6. Examen de les propietats afectades per les obres 20
5.4.7. Serveis públics afectats, estructures i instal·lacions. 20
5.5. Desenvolupament i control de les obres 21
5.5.1. Replanteigs a l'obra 21
5.5.2. Instal·lacions i obres auxiliars 22
5.5.3. Maquinària i mitjans auxiliars 23
5.5.4. Materials 23
5.5.5. Conservació de les obres 24
5.5.6. Accés a les obres 24

5.5.7. Accés als talls 25
5.5.8. Senyalització de les obres 25
5.6. Reposició de serveis, estructures i instal·lacions afectades 25
6. DEFINICIÓ DE LES OBRES 26
7. ACCESOS I SERVEIS AFECTATS 26
8. CONDICIONS DELS MATERIALS 26
8.1. Generalitats 26
8.1.1. Materials subministrats pel contractista 26
8.1.2. Jaciments i pedreres 27
8.2. Materials a emprar en reblerts 27
8.2.1. Característiques generals 27
8.2.2. Classificació dels materials 27
8.2.3. Materials procedents de l'excavació 27
8.2.4. Material seleccionat procedent de l'excavació 27
8.2.5. Material de préstec o pedrera 28
8.2.6. Material per a seient, protecció i cobriment de canonades 28
8.3. Geotèxtils 28
8.3.1. Definició 28
8.3.2. Característiques tècniques 29
8.3.3. Control de recepció 29
8.4. Morters i formigons 30
8.4.1. Àrids 30
8.4.2. Aigua 30
8.4.3. Ciment 30
8.4.4. Formigons i morters 32
8.4.5. Additius 32
8.4.6. Fusta per a encofrats, estintolaments i cintres 32
8.4.7. Encofrats 33
8.4.8. Juntes d'Estanqueïtat 33
8.5. Materials metàl·lics 33
8.5.1. Acers per a armadures de formigó armat 33
8.5.2. Barres corrugades per a formigó armat 34
8.5.3. Acer inoxidable 34
8.5.4. Malles electrosoldades 35
8.6. Serralleria, cargols i accessoris metàl·lics en general 35
8.7. Elements prefabricats de formigó 35
8.7.1. Expedient de fabricació 35
8.7.2. Toleràncies geomètriques 36
8.8. Canonades i accessoris 36
8.8.1. Condicions generals 36
8.8.2. Canonades de fosa 37
8.8.3. Canonades de PVC 42
8.8.4. Altres tipus de canonades 43
8.8.5. Peces especials per a canonades 43
8.9. Tapes de fosa 43

8.9.1. Definició i classificació 43
8.9.2. Característiques tècniques 43
8.9.3. Control de recepció 44
8.10. Vàlvules de tall 44
8.11. Comporta mural 45
8.12. Clapetes 45
8.13. Accessoris per a arquetes i pous 45
8.13.1. Definició 45
8.13.2. Característiques tècniques 46
8.13.3. Control de recepció 46
8.14. Canalitzacions elèctriques 46
8.14.1. Conductors aïllats sota tubs protectors. 47
8.14.2. Conductors aïllats fixats directament sobre les parets. 52
8.14.3. Conductors aïllats soterrats. 53
8.14.4. Conductors aïllats directament encastats en estructures. 53
8.14.5. Conductors aïllats a l'interior de la construcció. 53
8.14.6. Conductors aïllats sota canals protectores. 54
8.14.7. Conductors aïllats sota motllures. 55
8.14.8. Conductors aïllats en safata o suport de safates. 55
8.14.9. Normes dinstal·lació en presència daltres canalitzacions no elèctriques. 56
8.14.10. Accessibilitat a les instal·lacions. 56
8.15. Conductors 56
8.15.1. Materials. 56
8.15.2. Dimensionat. 57
8.15.3. Identificació de les instal·lacions. 58
8.15.4. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica. 58
8.16. Caixes d'empalmament. 58
8.17. Mecanismes i preses de corrent. 59
8.18. Aparellatge de comandament i protecció. 59
8.18.1. Quadres elèctrics. 59
8.18.2. Interruptors automàtics. 60
8.18.3. Guardamotors. 61
8.18.4. Fusibles. 61
8.18.5. Interruptors diferencials. 61
8.18.6. Seccionadors. 62
8.18.7. Embarrats. 63
8.18.8. Premsaestopes i etiquetes. 63
8.19. Receptors de motor. 63
8.20. Posada a terra. 66
8.20.1. Unions a terra. 66
8.21. Emulsions bituminoses 68
8.21.1. Definició 68
8.21.2. Característiques tècniques 68
8.21.3. Control de recepció 68
8.22. Barreges bituminoses en calent 69

8.22.1. Materials 69
8.23. Tota artificial 69
8.24. Vorades 70
8.24.1. Definició 70
8.24.2. Característiques tècniques 70
8.24.3. Control de recepció 70
8.25. A doquins de granit 70
8.25.1. Definició 70
8.25.2. Característiques tècniques 70
8.26. Materials que no compleixen les especificacions 71
9. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 71
9.1. Tancament, senyalització i entorn de l'obra. 71
9.2. Replanteig 72
9.3. Maquinària 72
9.4. Assajos 72
9.5. Calicates per a localització de serveis 72
9.6. Demolició de ferms 73
9.7. Aclarida i esbrossada del terreny 73
9.8. Moviment de terres 73
9.8.1. Excavacions en rases i pous. 73
9.8.2. Transport a abocador o dipòsit 76
9.8.3. Entibacions 76
9.8.4. Esgotaments 78
9.9. Encreuament amb serveis enterrats 79
9.10. Instal·lació de canonades 80
9.10.1. Condicions generals 80
9.10.2. Subministrament, transport, càrrega i descàrrega 80
9.10.3. Emmagatzematge 80
9.10.4. Condicions generals per al muntatge de canonades 81
9.10.5. Instal·lació de canalitzacions en rasa 81
9.10.6. Llits de suport per a la canalització 82
9.10.7. Llits de suport de formigó 82
9.10.8. Recobriment de canonades amb formigó 82
9.10.9. Col·locació de la canonada 83
9.10.10. Toleràncies admissibles en el muntatge de canonades 83
9.10.11. Proves de canonades instal·lades . Inspeccions i proves 83
9.11. Perforació horitzontal dirigida de canonades 84
9.12. Tapes de registre de fosa 85
9.13. Farcits 86
9.13.1. Característiques generals 86
9.13.2. Farciments compactats en rasa per al cobriment i/o protecció de les canonades 86
9.13.3. Execució de les obres 87
9.14. Obres de formigó 89
9.14.1. Encofrats 89
9.14.2. Fabricació 90

9.14.3. Transport ... 91
9.14.4. Posada en obra ... 91
9.14.5. Juntes de formigonat ... 92
9.14.6. Vibrat ... 93
9.14.7. Consistència del formigó ... 93
9.14.8. Precaucions especials i curat ... 93
9.14.9. Morter de ciment ... 94
9.15. Armadures ... 94
9.16. Ferms ... 94
9.16.1. Regs ... 94
9.16.2. Barreges bituminoses en calent ... 95
9.17. Aportació i estès de terra vegetal ... 95
9.18. Sembra ... 96
9.18.1. Preparació del terreny ... 96
9.18.2. Sembra ... 96
9.18.3. Regs ... 96
9.18.4. Èpoques de sembra ... 96
9.18.5. Dosificacions ... 96
9.18.6. Control durant l'execució i el termini de garantia ... 97
9.19. Càrrega, transport i valorització de residus ... 97
9.20. Unitats d'obra no incloses al present Plec ... 97
10. PROVES MÍNIMES PER A LA RECEPCIÓ DE LES OBRES ... 97
10.1. Condicions de caràcter general ... 97
10.2. Dels moviments de terres/ drenatges i ferms ... 98
10.2.1. Control de Qualitat en materials per a farciment de rases ... 98
10.2.2. Farcits i terraplens ... 98
10.2.3. Barreges bituminoses ... 98
10.2.4. Regs d'imprimació ... 99
10.3. De les obres de formigó ... 99
10.3.1. Materials ... 99
10.4. Tubs ... 101
10.5. De la xarxa de sanejament ... 102
10.6. Proves no explicitades ... 102
11. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES ... 102
11.1. Preus projecte ... 102
11.2. Obres incompletes ... 102
11.3. Obres defectuoses però acceptables ... 103
11.4. Preus contradictoris ... 103
11.5. Liquidació ... 103

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present projecte és rehabilitar, adequar i ficar en explotació els pous existents a la zona de de Reus per tal d'incorporar més recursos hídrics a la xarxa d'abastament de la ciutat de Reus.

2. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte fixar les condicions tècniques i econòmiques que han de complir els materials i les unitats d'obra descrites als documents de què consta aquest Projecte.

3. ABAST

En tots els articles del present Plec s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols, quan no s'oposin al que estableix la legislació vigent.

Les unitats d'obra que no s'hagin inclòs i assenyalat específicament en aquest Plec, s'executaran d'acord amb allò establert a les normes i instruccions tècniques en vigor que siguin aplicables a aquestes unitats, amb allò sancionat pel costum com a regles de bona pràctica en la construcció i amb les indicacions que, sobre el particular, assenyali el director d'obra.

Queda establert que tota condició estipulada en un capítol és preceptiva a tots els altres.

4. DISPOSICIONS LEGALS I NORMATIVA APLICABLE

A més del que especifica aquest Projecte, són aplicables les disposicions, normes, reglaments i lleis, les prescripcions de les quals puguin afectar les obres descrites en el Projecte.

- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques.
- Llei 9/2017, de 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.
- Decret 3854/1970, de 31 de desembre, BOE de 16 de febrer de 1971, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.
- Instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat.
- Plec general de condicions vigent per a la recepció dels conglomerants hidràulics.
- Instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) .
- Normativa tècnica d'edificació NTE.
- Codi tècnic de l'edificació. CTE.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3), (aprovat per Ordre Ministerial de data 6-2-76). (Publicat al BOE de data 7-7-76), amb les seves modificacions i actualitzacions vigents.
- Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NCSR-02). (BOE 11 d'octubre del 2002).
- Normes UNEIX, DIN, ISO, ASTM, ASME i CEI a decidir per la Direcció tècnica de les Obres a proposta del Contratista.

- Normes d'Assaig del CEDEX.
- Instruccions Tècniques per a Obres Hidràuliques a Galícia (ITOHG) de l'Administració Hidràulica de Galícia.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Llei 10/2008, de 3 de novembre, de Residus de Galícia (BOE 06.12.08).
- Llei d'aigües vigent i els seus reglaments.
- DECRET 59/2013, de 14 de març, pel que es desenvolupi a Llei 9/2010, de 4 de novembre , d' augues de Galícia, en matèria d' execució i explotació d' infraestructures hidràuliques.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i la seva modificació per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE núm. 27, de 31 de gener del 2004.
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. BOE núm. 188 del 7 dagost.
- Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a la feina dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.

I, en general, totes les prescripcions que figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guardin relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Són aplicables les disposicions oficials que substitueixin, modifiquin o complementin les esmentades en la relació anterior, així com les noves disposicions que es promulguin posteriorment, sempre que totes dues siguin de compliment obligat en l'execució de les obres del Contracte, i estiguin vigents a la data de l'anunci de la licitació, si n'hi va haver, oa la data de notificació de l'adjudicació definitiva en els altres casos.

Per a l'aplicació i el compliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors o omissions que s'hi contenen, se seguirà tant per part del Contractista, com per part de la Direcció de les obres, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per aplicar-les. En cas de discrepància entre les normes anteriors, i llevat de manifestació expressa en contra al present Plec s'entendran que és vàlida la prescripció més restrictiva.

Així mateix, són aplicables les modificacions, ampliacions, etc. de les Normes, que entrin en vigor durant la fase de realització del Concurs.

5. CONDICIONS GENERALS

5.1. Definicions i àmbit daplicació

5.1.1. *Definició del Plec*

El present plec de prescripcions tècniques constitueix el conjunt de normes tècniques específiques, establertes amb caràcter de document contractual, a l'efecte d'identificar, precisar o complementar les condicions fixades per les reglamentacions generals vigents, sancionades per la bona pràctica constructiva, que es consideren bàsiques per a la realització de les obres definides al projecte de referència.

El present Plec conté les condicions tècniques que han de complir els materials, les instruccions per a l'execució, mesurament i valoració de les unitats d'obra i les obligacions de caràcter tècnic o funcional que assumeix el Contractista amb vista a una correcta realització de les obres i en quant a les seves relacions amb el director de les mateixes.

5.1.2. *Àmbit d'aplicació*

Les prescripcions del present Plec seran d'aplicació a la construcció, control, direcció i inspecció de les obres corresponents al Projecte titulat *"*PROJECTE EXECUTIU DE RECUPERACIÓ DELS POUS DE L'AEROPORT DE REUS*"*

En tots els punts del present Plec s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols, quan no s'oposin al que estableix la *Llei 9/2017, de 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* .

5.1.3. *Definicions*

En tot el present Plec de Prescripcions Tècniques, quan el context així ho admeti, les següents paraules i expressions tindran els significats que a continuació es detallen.

. "ADMINISTRACIÓ" significa l'exercida per AIGÜES DE REUS

. "DIRECTOR" significa el designat per l'Administració per dirigir i supervisar la construcció de les Obres.

. "CONTRACTISTA" significa la persona o persones, naturals o jurídiques, amb qui l'Administració formalitzi el corresponent Contracte per a la construcció de les Obres i inclou els representants, apoderats i eventuals successors.

. "DELEGAT D'OBRA" significa la persona delegada pel Contractista, amb plens poders, per responsabilitzar-se directament de l'execució de les Obres.

. "CONTRACTE" significa els documents, degudament signats i legalitzats , que formalitzen el compromís contret entre lAdministració i el Contractista.

. "SUBCONTRACTISTA" significa qualsevol persona , natural o jurídica, contractada pel Contractista amb permís de l'Administració, per efectuar una part de les Obres.

. "OBRES" o "TREBALLS" signifiquen i inclou totes les obres, elements i instal·lacions executades, construïts o subministrats pel Contractista.

. "OBRES PERMANENTS" signifiquen i inclouen tota obra o treball que formi part de les obres finalment lliurades o qualsevol altre concepte que estigui inclòs o per a abonar-lo en el Pressupost.

. "OBRES PROVISIONALS" signifiquen totes les obres que no queden incloses a l'apartat anterior.

. "PEU D'OBRA" significa la circumstància de lloc relativa a l'emplaçament de les obres. Quan es refereix a una persona indica que aquesta desenvolupa la seva funció de manera permanent en aquest emplaçament.

· "PROJECTE" significa el conjunt de descripcions, plànols i condicions que defineixen les característiques de les Obres.

. "PLEC DE PRESCRIPCIONS" significa les especificacions tècniques particulars contingudes en el Projecte.

. "PLANS" són els presentats al Projecte.

. "PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ" significa el període de temps en què el Contractista es compromet a fer les obres comptat a partir de la signatura del Contracte.

. "PERÍODE DE GARANTIA" significa el període de temps, comptat a partir de la data de recepció provisional de les obres, durant el qual el Contractista es compromet a reparar i reconstruir qualsevol avaria i/o defecte que s'observi a les obres i li sigui imputable per acció o omissió.

En aquest Plec les expressions "segons s'ordeni", "com es requereixi", "es permeti", "s'aprovi", "s'accepti", etc., o altres de similars s'han d'entendre, llevat que s'indiqui el contrari, ordenat , requerit, permès, aprovat, acceptat, etc., pel Director. Finalment, sempre que s'utilitza l'expressió "subministrament" i el context de la frase ho permeti, cal entendre "subministrament i muntatge".

5.2. Disposicions Generals

5.2.1. *Direcció de les obres*

L'Administració designarà un tècnic superior com a director de les obres. Aquesta designació serà comunicada al Contractista a la signatura del Contracte, o quan es produeixi canvi en la persona designada.

En l'exercici de la seva comesa podrà comptar amb col·laboradors que desenvoluparan la seva tasca en funció de les atribucions a què assoleixin els seus títols professionals o coneixements específics, integrant-se a la Direcció de l'Obra. De la identitat i atribucions de tals col·laboradors serà informat el Contractista pel Director de les Obres.

Les funcions del Director o del substitut en qui expressament hagi delegat, pel que fa a la direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament oa través del personal a les seves ordres, el compliment o les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb una subjecció estrica al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els plecs de prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
- Resoldre sobre totes les qüestions que considerin el seu contingut tècnic i que necessitin interpretació per garantir el compliment dels fins del Contracte, sense modificar-ne les condicions. Sense caràcter limitatiu podran ser qüestions relatives a interpretació de plànols, condicions de materials i dexecució dunitats dobra, interpretació de textos amb contingut tècnic, etc.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats a les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, si escau, les propostes corresponents.

- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per aquestes i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionats amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat en casos durgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per a això podrà disposar del personal i mitjans adscrits a les obres que jutgi necessaris, comunicant-ho amb la major antelació i urgència possibles al Delegat d'Obra del Contractista.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme al disposat en els documents del Contracte.
- Participar en les recepcions provisional i definitiva i redactar la liquidació de les obres, d'acord amb les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades; en particular, proporcionarà al Director i al personal col·laborador autoritzat per aquest, tota mena de facilitats per practicar replantejaments, reconeixements i proves dels materials i de la seva preparació, per dur a terme la inspecció i vigilància de l'execució de l'obra i de tots els treballs annexos, a fi de verificar el compliment de les condicions establertes al present Plec.

5.2.2. *Permisos i llicències*

L'Administració Contractant facilitarà les autoritzacions i llicències de la seva competència que siguin necessàries al Contractista per a la construcció de l'obra i li donarà suport en els altres casos, en què seran obtingudes pel Contractista sense que això doni lloc a responsabilitat addicional o abonament per part de l'Administració Contractant.

5.2.3. *Inspecció de les obres*

El Director, en iniciar les seves actuacions, comunicarà al Delegat d'Obra del Contractista, en endavant Delegat, la relació nominal dels seus superiors jeràrquics dins de l'Administració, a efectes de la inspecció complementària de les obres.

Els inspectors o persones en missió d'inspecció complementària podran identificar-se a l'Obra davant del Delegat, a partir del moment de la qual aquest últim haurà d'acompanyar els visitants i donar-los tota mena de facilitats per a l'exercici de les seves funcions. Si no hi és present el delegat o el seu suplent, els inspectors es poden fer acompanyar de les persones presents en obra que jutgin més adequades dentre les incloses en la relació nominal actualitzada a què fa referència el punt.

5.2.4. *Personal del contractista a l'obra*

El Contractista haurà de designar un Delegat seu que actuarà amb poders suficients per realitzar les funcions següents:

- Ostentar la representació del Contractista quan sigui necessària la seva actuació o presència segons el Reglament General de Contractació i els Plecs de Clàusules, així com en tots els actes derivats del compliment de les obligacions contractuals, sempre amb vista a l'execució i bona marxa de les obres.
- Organitzar lexecució de lobra i posar en pràctica les ordres rebudes del director.
- Col·laborar amb la Direcció de lObra en la resolució dels problemes que es plantegin durant lexecució de les obres.

Excepte per a aquells casos en què el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixen terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que

estimi pertinent, quan sigui requerit per això per l'Administració, en un termini màxim de tres dies, incloent-hi el temps emprat a realitzar totes les consultes que necessiti.

Abans de la iniciació de les obres, el Contractista presentarà per escrit al Director la relació nominal i la titulació del personal facultatiu que, a les ordres del Delegat, serà responsable directe dels diferents treballs o zones de lobra. El nivell tècnic i lexperiència daquest personal seran els adequats, en cada cas, a les funcions que li hagin estat encomanades, en coincidència amb allò ofert pel Contractista en la proposició acceptada per lAdministració en ladjudicació del Contracte dobres. El Contractista donarà compte al Director dels canvis que tinguin lloc durant el temps de vigència del Contracte.

El director podrà suspendre els treballs, sense que se'n dedueixi cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat per a aquests. El Contractista serà responsable dels efectes de la suspensió dels treballs per aquesta circumstància.

El Director podrà exigir del Contractista la designació de nou personal facultatiu quan així ho requereixin les necessitats dels treballs. Es presumirà que existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com són els informes d'obra executada, les dades de mesurament d'elements que formen part d'obres que han de quedar ocultes, els resultats d'assajos, les ordres del director i altres anàlegs definits per les disposicions del contracte o convenients per a un millor desenvolupament.

El que assenyalen els dos paràgrafs anteriors, quant a la seva execució, podrà ser precedit de l'oportuna comunicació del Director a través del Llibre d'Ordres i en aquest cas s'assenyalarà un termini per corregir les deficiències concretes.

5.2.5. *Oficina del contractista*

El Contractista haurà d'instal·lar abans del començament de les obres, i mantenir-la durant l'execució del Contracte una Oficina d'Obra al lloc que consideri més apropiat, prèvia conformitat del Director.

El Contractista haurà de conservar, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del projecte base del Contracte i el llibre d'Ordres; a aquests efectes, l'Administració subministrarà a aquell una còpia dels documents abans de la data en què tingui lloc la comprovació del replanteig.

El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'Oficina d'Obra sense autorització prèvia del Director.

En tot cas, el Contractista haurà de resoldre les comunicacions internes i cap a l'exterior de l'obra pels seus propis mitjans o utilitzant els serveis públics existents a la zona en forma independent dels recursos, sistemes, freqüències i altres facilitats que tingui l'Administració. A aquests efectes, el Contractista ha d'instal·lar els seus propis equips telefònics o de radiotelecomunicació i gestionar per si mateix, davant el Gabinet d'Ordenació de les Telecomunicacions, les connexions de freqüències radioelèctriques que necessiti, sense cap cost per a l'Administració ni intervenció d'aquesta.

Totes les despeses derivades del compliment del que estableix aquest article seran a compte del Contractista, incloses en els preus del Contracte.

5.2.6. *Ordres al contractista*

A l'Oficina d'Obra hi ha d'haver un Llibre d'Ordres en què s'han de reflectir totes aquelles que, emanades de la Direcció d'Obra, es consideri pertinent que hi siguin reflectides, ja sigui segons el parer del Director o del Delegat del Contractista. Un i altre tindran accés al Llibre d'Ordres de manera immediata i sense

restriccions, i estarà constituït per un volum enquadernat de pàgines numerades i segellades per l'Administració i el Contractista.

El Director iniciarà les seves comunicacions al Contractista al Llibre d'Ordres assenyalant la llista del personal col·laborador més significat amb les atribucions pròpies de cada persona i assenyalant qui haurà de suplir-lo en les seves absències. Així mateix, assenyalarà a continuació la relació nominal dels seus superiors jeràrquics dins de l'Administració als efectes de la Inspecció de les obres que s'inicien, tot això limitat a aquelles persones que per als assumptes relatius al càrrec que ostenten o per la funció que exerceixen, tenen facultats per accedir a aquest llibre i transcriure-hi, dins de les seves competències, el que considerin necessari comunicar al Contractista.

Les ordres emanades de la seva perioritat jeràrquica del director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran al contractista per mitjà del director. Si es dóna l'excepció abans expressada, l'autoritat promotora de l'ordre la comunica simultàniament al director amb una urgència anàloga.

El Contractista estarà obligat a informar el Director de les ordres i observacions escrites per altres autoritats al Llibre d'Ordres amb la major urgència possible.

En la iniciació i durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'atenir-se a les ordres i instruccions que li siguin donades per l'Administració, que aquesta li comunicarà per escrit duplicat subscrit pel Director, i el Contractista ha de tornar una copia amb la signatura de l'Enterat. Al mateix temps, el Contractista té dret que se li acusi rebut, si ho demana, de les comunicacions o reclamacions que dirigeixi el director.

Quan el Contractista estimi que les prescripcions d'una ordre sobrepassen les seues obligacions dimanants del Contracte, haurà de presentar la seua reclamació, per escrit i degudament justificada, en un termini de deu (10) dies, passat el qual no serà atendible. La reclamació no suspèn el compliment de l'ordre, llevat que sigui decidit el contrari pel director.

Sense perjudici de les disposicions precedents, el Contractista executarà les obres atenent-se estrictament als plànols, perfils, dibuixos, ordres del Director i, si escau, als models que li siguin subministrats en el curs del Contracte.

El Contractista estarà obligat a complir les prescripcions escrites que assenyali el Director, encara que suposin modificació o anul·lació d'ordres precedents o alteració de plànols prèviament autoritzats o de la documentació annexa; sense que això suposi menyscabament del dret del Contractista a plantejar les reclamacions que, si s'escau, consideri oportunes, d'acord amb allò establert al paràgraf corresponent del present punt, ni suposi motiu per paralitzar o reduir el ritme d'execució de les obres.

5.2.7. *Llibre d'incidències*

El director portarà un "Llibre d'incidències de l'obra" a efectes de memoràndum sobre la realització de la mateixa.

Amb la periodicitat que en cada cas el Director jutgi convenient, per raó de la seva possible significació farà constar tots els extrems que consideri oportú i entre ells:

- Les condicions atmosfèriques i la temperatura ambient màxima i mínima .
- -Notícia sobre l'estat d'avanç dels diferents treballs i sobre els realitzats en el passat més proper .
- -Relació dels assaigs realitzats i dels resultats obtinguts .
- Divergències sobrevingudes entre els supòsits previstos i la realitat comprovada quan puguin afectar la qualitat, el cost o el ritme de les obres .

- Qualsevol altra circumstància que, a parer seu, pogués arribar a tenir en el futur influència sensible a l'execució del contracte oa la idoneïtat del projecte .

Quan figuri al Llibre d'Incidències haurà de ser subscrit, convalidat o matisat quant a la seva possible significació pel director.

5.2.8. *Policia de les obres*

El Contractista és responsable de l'ordre, neteja, vigilància i condicions de seguretat i sanitàries de les obres objecte del Contracte, per la qual cosa haurà d'adoptar a càrrec seu i sota la seva responsabilitat , les mesures adequades, ja sigui al seu propi judici, com si són assenyalades per les autoritats competents, pels reglaments vigents o pel director de les obres.

En qualsevol cas, l'acceptació pel Director d'un concret i determinat pla de policia de les obres no eximeix el Contractista de les responsabilitats en què pogués incórrer per la seva inadequació, estimada aquesta segons el parer de les autoritats administratives o judicials.

Les disposicions d'ordre intern, com ara l'establiment d'àrees de restricció, condicions d'entrada al recinte, precaucions de seguretat i qualsevol altra d'interès per a l'Administració, seran reglamentades i controlades per la Direcció de l'obra i de compliment obligat Contractista i el seu personal.

En cas de conflictes, de qualsevol classe, que poguessin implicar alteracions d'ordre públic, correspondrà al Contractista l'obligació de posar-se en contacte amb les Autoritats competents i convenir-hi la disposició de les mesures adequades per evitar aquesta alteració, mantenint el Director degudament informat.

Totes les despeses que origini el compliment del que estableix el present punt seran a compte del Contractista, per la qual cosa no seran d'abonament directe.

5.3. Obligacions socials, laborals i econòmiques

5.3.1. *Pèrdues i avaries a les obres*

El Contractista prendrà les mesures necessàries, a càrrec seu i risc , perquè el material, instal·lacions i les obres que constitueixin objecte del Contracte, no puguin patir danys o perjudicis com a conseqüència de qualsevol fenomen natural previsible, d'acord amb la situació i orientació de l'obra i d'acord amb les condicions pròpies dels treballs i dels materials a utilitzar.

El Contractista estarà obligat a prendre, com a mínim, les precaucions següents:

- Les precaucions i mesures reglamentàries per evitar avaries i danys per descàrregues atmosfèriques a les instal·lacions elèctriques i telefòniques, a l'emmagatzematge i ús d'explosius, carburants, gasos i de qualsevol material inflamable, deflagrant o detonant.
- El reconeixement previ del terreny, l'observació del mateix durant l'execució de les obres on, per causes naturals o per efectes dels propis treballs d'obra, siguin previsibles els moviments del terreny no controlats i la realització de proteccions, estrebaments i mesures de seguretat adequades al tipus dobra ia les característiques del terreny.
- El coneixement meteorològic i hidrològic de la zona de les obres, la construcció d'ataguies i totes les obres de defensa que siguin necessàries per fer front a les avingudes, el cabal màxim i els nivells assolibles de les aigües no superin els corresponents al període de retorn de cinquanta (50) anys.

5.3.2. *Danys i perjudicis*

A més de les obligacions i drets que amb relació a les indemnitzacions a tercers ia l'Administració o al personal que en depengui estableix la legislació, el Contractista serà responsable de la contaminació de les

aigües, ja siguin superficials o subterrànies, públiques o privades, que pugui produir-se per efecte dels combustibles, lligants o qualsevol altre material utilitzat a les obres i que resulti perjudicial.

5.3.3. *Reclutament de personal*

Correspon al Contractista, sota la seva responsabilitat exclusiva, el reclutament de tot el personal que necessiti per a l'execució dels treballs en les condicions previstes en el Contracte i en les condicions que fixi la normativa laboral vigent.

El Contractista haurà de disposar, a peu d'obra, de l'equip tècnic necessari per a la correcta interpretació dels Plànols, per elaborar els plànols de detall, per efectuar els replantejaments que li corresponguin, per a l'auxili a la Direcció a la presa de dades de les relacions valorades de lobra i per al control de qualitat dels materials i de lexecució de lobra, dacord amb les normes establertes.

El Director establirà en cada cas el termini màxim en què el Contractista està obligat a separar de l'obra o de certes funcions específiques, el personal tècnic i els comandaments intermedis que en depenen que, segons el parer de la Direcció, no manifestin en el seu treball la competència necessària. L'ordre de separació s'ha de comunicar al Contractista fefaentment i recollida al Llibre d'Ordres.

Excepte per raons d'urgència per situacions que poden afectar la seguretat o la bona marxa de les obres, qualsevol ordre de separació s'haurà de produir després d'una primera amonestació, establint el termini durant el qual el Contractista pot solucionar, amb substitucions personals o sense. , les deficiències que el Director manifesti expressament en aquesta amonestació.

Quan s'estableix en aquest article és d'aplicació general a tot el personal d'obra, obligant per tant igualment a aquell la dependència del qual del Contractista és tan sols indirecta i per raó de subcontractes, tant si són d'obra com si només ho són de subministrament .

5.3.4. *Subcontractes d'obra*

El Contractista no subcontractarà el tot o les parts del Contracte sense permís escrit de l'Administració.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte hauran de formular-se per escrit i estar acompanyades del curricula operis de l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs objecte de Subcontracte. El Director podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si escau concedir la subcontractació.

L'acceptació del Subcontracte no rellevarà en cap cas el Contractista de la seva responsabilitat contractual en qualitat, preus i terminis.

El Contractista no podrà conferir als Subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicats a través del Contracte.

5.3.5. *Seguretat i Salut*

El Contractista serà responsable de les condicions de seguretat i salut en els treballs i estarà obligat a adoptar i fer complir les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures i normes que dictin els organismes competents, les exigides en aquest Plec i les que, a casos excepcionals , fixi o sancioni el Director, així com el que estableix l' **Estudi de Seguretat i Salut** del present projecte.

El Contractista serà responsable i haurà dadoptar les precaucions necessàries per garantir la seguretat de les persones que transiten per la zona dobres i les proximitats afectades pels treballs encomanats. En particular, però sense caràcter limitatiu, prestarà especial atenció a les voladures, a la seguretat del trànsit rodat ia les línies elèctriques, grues i màquines el vol de les quals s'efectuï sobre zones de trànsit o vies de comunicació.

El Contractista ha d'establir, sota la seva responsabilitat exclusiva , un Pla de Seguretat i Salut que especifiqui les mesures pràctiques de seguretat que consideri necessari prendre a l'obra per a la consecució de les prescripcions precedents.

El Pla de Seguretat i Salut, que ha d'estar coordinat amb l'Estudi d'Execució i el Programa de Treball, ha de precisar les modalitats d'aplicació de les mesures reglamentàries i de les complementàries que corresponguin a riscs peculiars de l'obra, amb l'objecte de assegurar l'eficàcia de:

- La seguretat del propi personal, del de l'Administració i de tercers.
- La higiene, medicina del treball i primers auxilis.
- La seguretat de les instal·lacions i equips de maquinària.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser comunicat al Director en el termini màxim de quinze dies a partir de la data de ladjudicació del Contracte i abans de lordre diniciació de les Obres. La seva aplicació serà obligatòria, tret que hi hagi resolució contrària del Director, i el Contractista serà responsable del seu compliment a totes les zones de trànsit, instal·lacions i d'execució de les obres objecte del Contracte.

El Contractista haurà de complementar el Pla amb les ampliacions o modificacions que siguin pertinents, ulterior i oportunament, durant el desenvolupament de les obres i les haurà de sotmetre prèviament a laprovació del Director.

Laprovació del Pla de Seguretat i Salut i dels seus complements , no exonera el Contractista de cap de les seves obligacions i responsabilitats al respecte, establertes per les disposicions de caràcter oficial relatives a la seguretat i higiene en el treball. El Pla inclourà les prescripcions, normes i instruccions que obliguin reglamentàriament i les altres que apareguin justificades per la tipologia de les obres a realitzar.

5.3.6. *Protecció del Medi Ambient*

El Contractista estarà obligat a proporcionar els mitjans adequats per evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, embassaments, mars, cultius, forests i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que pogués produir l'execució de les obres, explotació de pedreres, els tallers i altres instal·lacions auxiliars, encara que estigueren situades en terrenys de la seua propietat. Els límits de contaminació admissible seran els definits com a tolerables, en cada cas, per les disposicions vigents o per l'Autoritat competent.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres del Director per mantenir els nivells de contaminació, dins de la zona dobres, per sota dels límits establerts a la normativa vigent i al Pla de Seguretat i Salut. En conseqüència, el director definirà aquests límits en cada cas particular.

Tant a les excavacions en préstecs com a les runes o abocar -vos les obres s'ajustaran a un programa, aprovat pel Director, amb vista a reduir el seu impacte ambiental residual, entenent per tal el de caràcter permanent una vegada finalitzats els treballs. Els efectes que cal considerar al respecte es concreten en l'afectació al paisatge i en la incidència sobre les aigües superficials.

5.3.7. *Servituds, permisos i llicències*

El Contractista haurà d'obtenir, amb l'antelació necessària perquè no es presentin dificultats en el compliment del programa de treballs tots els permisos i les llicències que calguin per a l'execució de les obres, a excepció dels corresponents als terrenys i béns que hi hagi de ocupar lobra definitiva. Les càrregues, taxes, impostos i altres despeses derivades de lobtenció daquests permisos i llicències seran sempre a compte del Contractista. Així mateix , abonarà a costa seva tots els cànons per l'ocupació temporal o definitiva de terrenys per a instal·lacions, explotació de pedreres, préstecs o abocadors i obtenció de materials fora dels terrenys expropiats per l'Administració.

El Contractista estarà obligat a complir estrictament totes les condicions que hagi imposat l'organisme o l'entitat atorgant del permís o llicència amb vista a les mesures, precaucions, procediments i terminis d'execució dels treballs per als quals hagi estat sol·licitat el permís o la llicència .

Totes les despeses que origini el compliment del que preceptua el present article seran de compte del Contractista i estan incloses en els preus del Contracte.

5.3.8. *Documents contractuals i informatius*

Els documents que tenen valor contractual per a la realització del projecte són els que s'identifiquen a continuació:

Sigles Document:

PCAG Plec de Clàusules Administratives Generals

RGC Reglament General de Contractació de l'Estat

PCAP Plec de Clàusules Administratives Particulars

PC Plec de Condicions

Els plànols del projecte són els que formen part dels documents del projecte que serveixen de base a la licitació. Defineixen lobra a efectuar al nivell de detall possible o adequat en el moment de la licitació.

Són plànols complementaris tots els necessaris per aclarir aspectes de les obres que figurin insuficientment definits en els plànols del projecte, que completin detalls no desenvolupats en aquells, els adaptin a les condicions reals del terreny, estableixin modificacions o canvis sobre qualsevol dels anteriors, o que es refereixin a obres addicionals aprovades per l'Administració per considerar-les necessàries.

El Contractista haurà de revisar tots els plànols que li hagin estat facilitats per l'Administració i comprovar-ne les cotes i les mesures, immediatament després de rebuts. En un termini no superior a deu (10) dies haurà d'informar el director sobre qualsevol error o contradicció en els plànols, amb temps suficient perquè aquest pugui aclarir-los. El Contractista serà responsable de les conseqüències de qualsevol error que es pugui haver esmenat mitjançant una revisió adequada.

El Contractista estarà obligat a lliurar i sotmetre a l'aprovació del Director, oa la seva simple autorització, si escau els plànols que jutgi pertinents o que siguin sol·licitats pel Director, a efectes d'una definició més precisa de les obres o dels mètodes constructius . El lliurament es farà amb la suficient antelació perquè puguin ser revisats, autoritzats o aprovats abans d'iniciar-se la realització dels treballs, amb la consideració prèvia si escau, de la pertinent informació complementària.

Les dades sobre informes geològics, reconeixements, sondejos, procedència de materials, resultats d'assaigs, condicions locals, diagrames d'execució de les obres, estudis de maquinària, programació de condicions climàtiques i hidrològiques, justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius. Aquests documents representen una opinió fundada de lAdministració; això no suposa, però, que aquesta es responsabilitzi de l'exactitud de les dades que se subministren i, en conseqüència, s'han d'utilitzar només com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

5.3.9. *Contradiccions, omissions o errors*

En el cas de contradicció entre els Plànols i aquest PC, prevaldrà el que disposa aquí. Allò esmentat en aquest PC i omès als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que quedi suficientment definida la unitat dobra corresponent. Les contradiccions,

omissions o errors que adverteixin en aquests documents el director o el contractista, abans de la iniciació de l'obra, s'han de reflectir a l'acta de comprovació del replanteig.

Les eventuals omissions i descripcions errònies als Plànols i en aquest Plec que el Contractista detecti a l'obligatori examen d'aquests documents hauran de ser comunicades al Director en un termini no superior a deu (10) dies a partir de la data de lliurament dels plànols al Contractista. En cas contrari, el Contractista serà responsable de les conseqüències que puguin derivar-se de les esmentades omissions o descripcions errònies.

Qualsevol correcció o modificació dels Plànols o de les especificacions del PC amb vista a salvar contradiccions, omissions o errors haurà de ser expressament aprovada pel Director, no podent quedar al sol judici del Contractista. Aquesta prescripció també és aplicable a la presa de decisions que tractin de resoldre imprecisions o indefinicions del Projecte.

Als altres efectes, les possibles contradiccions, omissions o errors entre els restants documents contractuals se solucionaran d'acord amb el seu ordre de prevalença.

5.4. Iniciació de les obres

5.4.1. *Coneixement del lloc i les circumstàncies de les obres*

El Contractista té l'obligació d'haver inspeccionat i estudiat l'emplaçament de les obres i els seus voltants i haver-se informat de la naturalesa del terreny, de les condicions hidrològiques i climàtiques, de la configuració i la naturalesa de l'emplaçament de les obres, de les quantitats i naturalesa dels treballs a realitzar i dels materials necessaris per a l'execució de les obres, de les pedreres i jaciments de materials, dels accessos a l'emplaçament, els mitjans que pugui necessitar i en general, de tota la informació necessària quant a els riscos, contingències i altres factors i circumstàncies que puguin incidir directament o indirectament en l'execució , en els terminis o en el cost de les obres.

5.4.2. *Replanteig previ*

A l'Acta de Comprovació del Replanteig previ de l'obra es farà constar les contradiccions, errors i omissions que s'hagin observat, inicialment, a la revisió, que obligatòriament haurà de realitzar el Contractista, dels documents contractuals del Projecte.

El Contractista transcriurà i el Director autoritzarà amb la seva signatura, el text de l'Acta al Llibre d'Ordres amb les exclusions , reserves o excepcions motivades que hagi manifestat alguna de les parts.

Les dades, les cotes i els punts fixats s'anotaran en un annex a l'acta de comprovació del replanteig, el qual s'unirà a l'expedient de l'obra, i se'n lliurarà una còpia al contractista.

Durant la comprovació del replanteig es revisaran les servituds i serveis afectats per les obres i es prendran les decisions oportunes en relació amb les modificacions i les addicions que s'haguessin pogut produir en relació amb les que figuren al Projecte.

El Contractista serà responsable de la cura i conservació de totes les fites, senyals o pilars de caràcter permanent construïts per al replanteig, i qualsevol dany que s'hi produeixi serà reparat a costa seva, incloent-hi la comprovació de la idoneïtat de la nova referència .

5.4.3. *Terminis d'execució*

Els terminis dexecució ja siguin totals o parcials es computaran , en tot cas, a partir del dia següent al que el Director doni lordre diniciació de les obres corresponents. El termini d'execució total serà l'establert en

aquest projecte, llevat que per ordre expressa del director d'obra, aquest sigui modificat per al desenvolupament correcte dels treballs a obra.

El Contractista haurà daugmentar el personal tècnic, els mitjans auxiliars, la maquinària, mà dobra i restants mitjans dels quals depèn el ritme de lexecució, si comprova que això és necessari per a la terminació de les obres dins dels terminis fixats. La Direcció, amb les comprovacions pertinents prèvies, podrà emplaçar i intimar el Contractista perquè efectuï aquestes mesures, advertint-lo de les conseqüències que se li podrien produir en cas contrari.

5.4.4. *Estudi dexecució de les obres*

El Contractista estarà obligat a elaborar un Estudi dExecució de les obres que sotmetrà a laprovació del Director abans de transcorreguts quinze (15) dies des de la notificació de lautorització per iniciar les obres.

L'Estudi d'Execució de les obres estarà constituït per un conjunt d'escrits, plànols i gràfics en què haurà de definir i justificar la planificació de l'execució de les obres, els mètodes de construcció, l'organització del Contractista, les instal·lacions, els equips i mitjans auxiliars previstos i els rendiments pràctics adoptats, així com la procedència dels materials, la relació de la maquinària i totes les circumstàncies que hagin estat considerades en relació amb l'execució dels treballs.

El Director informarà lEstudi dExecució posant de manifest aquells aspectes que, al seu parer, requereixen ser reconsiderats per raó de la qualitat dobra o dels terminis dexecució, proposant fins i tot les modificacions pertinents. Les mateixes seran de compliment obligat per part del Contractista si així el disposa el Director, sense perjudici de les reclamacions que a aquest efecte pugui formular el Contractista.

Totes les modificacions, substitucions i addicions que el Contractista consideri convenient efectuar hauran de ser prèviament comunicades al Director i no podran dur-se a terme sense lautorització daquest.

Laprovació de lEstudi per part del Director ni eximeix ni modifica les obligacions del Contractista dexecutar les obres en les condicions i terminis establerts en els documents del Contracte.

Totes les despeses que originés el compliment del present article estan incloses en els preus del Contracte, per la qual cosa no seran objecte d'abonament directe.

5.4.5. *Programa de treballs*

El Contractista estarà obligat a presentar un programa de treballs en el termini de deu dies, des de la notificació de lautorització per iniciar les obres. El Programa de Treballs haurà de ser compatible amb la Programació prevista en aquest Projecte de Licitació, i tindrà les comoditats convenients per fer front a aquelles incidències d'obra que, sense ser de possible programació, han de ser tingudes en compte a tota obra, segons sigui la naturalesa dels treballs i la probabilitat que es presentin.

El Programa de Treballs es confeccionarà de conformitat amb els resultats de l'Estudi d'Execució de l'obra, i amb les observacions fetes pel Director.

Els gràfics de conjunt del Programa de Treballs seran diagrames de barres (Gantt), que es desenvoluparan pel mètode Pert , CPM o anàlegs, segons indiqui el Director.

El Programa de Treballs serà revisat cada quinze dies pel Contractista i quantes vegades aquest sigui requerit per a això per la Direcció de l'obra, a causa de causes que el Director estimi suficients . En cas de no precisar modificació, el Contractista ho comunicarà mitjançant un escrit subscrit pel seu Delegat d'obra. La revisió quinzenal es computa a partir de la resolució de la Direcció sobre el Programa de Treballs.

El Contractista se sotmetrà a les instruccions i normes que dicti el Director , tant per a la redacció del Programa inicial com en les successives revisions i actualitzacions. Això no obstant, aquestes revisions no eximeixen el Contractista de la seva responsabilitat respecte dels terminis estipulats en el Contracte.

El Contractista estarà obligat a complir els terminis parcials que l'Administració fixi en aprovar el Programa de Treballs.

D'acord amb el Programa de Treballs el Contractista estable cerarà i sotmetrà a l'aprovació del Director un programa dels plànols principals que es compromet a lliurar per definir correctament les obres corresponents, amb indicació de la data de lliurament de cadascun d'aquests Plànols. El Programa de Plans tindrà amb caràcter general el caràcter d'un annex al Programa de Treballs i està subjecte per tant als mateixos condicionants i aprovacions.

5.4.6. *Examen de les propietats afectades per les obres*

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la recopilació d'informació adequada sobre l'estat de les propietats, instal·lacions i serveis abans del començament de les obres, si aquestes les puguin afectar o si poden ser causa de possibles reclamacions de danys.

El Contractista informarà el Director d'Obra de la incidència dels sistemes constructius en les propietats, instal·lacions i serveis propers.

Quan els treballs es desenvolupin sobre propietats comunals, estatals, militars o d'una altra entitat pública, el contractista, abans d'ocupar els terrenys, ha de requerir de la direcció de l'obra els permisos o autoritzacions oportuns per al pas i l'ocupació d'aquestes zones.

El Contractista presentarà al Director d'Obra abans d'iniciar els treballs un informe sobre la situació dels terrenys. Amb aquesta informació, el Director d'Obra aixecarà les corresponents actes de l'estat del terreny, les quals descriuran la naturalesa del terreny quant a cultius, fruits, arracades, murs, accessos, conduccions, cables i totes les dades que puguin interessar més tard per efectuar la liquidació dels danys i restitució dels terrenys. El Contractista subscriurà aquestes actes, formulant els comentaris que estimi oportú.

El director dobra dacord amb els propietaris establirà el mètode de recopilació de la informació sobre lestat actual i decidirà les necessitats docupació dactes notarials o similars en els casos que consideri oportú.

Abans del començament dels treballs, el Contractista confirmarà per escrit al Director d'Obra que hi ha un informe adequat sobre l'estat actual de les propietats, els terrenys i els serveis, d'acord amb els apartats anteriors.

El Contractista haurà de portar un control exhaustiu dels períodes d'afecció a les diferents propietats i un registre de les dates d'entrada i de sortida de cadascuna de les parcel·les afectades per les obres i de l'estat en què han quedat, fins i tot acompanyant la documentació gràfica, fotogràfica i notarial que calgui, sent aquestes tasques responsabilitat seva ia costa seva.

5.4.7. *Serveis públics afectats, estructures i instal·lacions.*

La situació dels serveis i propietats que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia sobre la total exactitud d'aquestes dades. Tampoc no es pot garantir que no hi hagi altres serveis i propietats que no han pogut ser detectats.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, els afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys i ocasionin les mínimes interferències.

Així mateix, amb la suficient antelació a l'avenç de cada tall d'obra, cal efectuar els tasts corresponents per a la localització exacta dels serveis afectats.

El Contractista prendrà les mesures necessàries per efectuar el desviament o la retirada i la reposició de serveis que siguin necessaris per a l'execució de les obres. En aquest cas, requerirà prèviament l'aprovació de l'afectat i del director d'obra.

Si es trobés algun servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament, per escrit, al Director d'Obra.

El Contractista haurà de tenir coneixement, així mateix, de totes les fites de senyalització de tipus Cadastral o Geodèsics, a fi de respectar-les. En cas que necessàriament no poguessin respectar-se, vindrà obligat, al seu compte i risc, a la seva reposició en la situació original, tan aviat com el curs dels treballs ho permeti.

El Contractista prepararà i sotmetrà a la supervisió de la Direcció de l'obra, un llistat de serveis afectats, públics i privats, on figurin el servei, la seva situació a l'obra, data previsible d'afecció, existència o no de permisos de l'ens propietari o responsable d'aquest i condicions d' execució que estiguin obligats a complir, bé per exigència legal, bé per condicionants propis de l'afectat, i així mateix han d'atendre-les sota la seva responsabilitat.

En finalitzar els treballs a la zona d'afecció del servei comunicarà a la Direcció de l'Obra el fet, per informar-ne el responsable, i en el document oportú reflectirà aquesta data amb inclusió de documentació gràfica, escrita i fotogràfica si calgués.

5.5. Desenvolupament i control de les obres

5.5.1. *Replanteigs a l'obra*

A partir de la comprovació del replanteig de l'Obra a què fa referència el punt corresponent d'aquest Plec, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats pel Contractista, pel seu compte i risc, excepte aquells replantejaments que hagin de ser realitzats directament per lAdministració.

La Direcció supervisarà els replantejaments efectuats pel Contractista i aquest no podrà iniciar lexecució de cap obra, o part daquesta, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director del qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres, d'acord amb els plànols, terminis i altres prescripcions establertes. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejaments realitzats pel Contractista, hauran de ser esmenats a càrrec d'aquest, en la forma que indiqués el Director.

El Contractista haurà de disposar dels materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà dobra auxiliar que siguin necessaris per efectuar els replantejaments de la seva incum bència, i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la precisió i qualificació adequades al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig i el grau de toleràncies geomètriques fixat al present PC, d'acord amb les característiques de la obra.

Per a la supervisió dels replantejaments realitzats pel Contractista , aquest prestarà a càrrec seu lassistència i ajuda que el Director requereixi quant a personal auxiliar, a materials fungibles ia mitjans auxiliars. El Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de supervisió dels replantejaments i, quan sigui indispensable, suspendrà aquests treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

En els replantejaments que realitzi directament l'Administració i per a la seva pervisió dels replantejaments realitzats pel Contractista, aquest proveirà a càrrec seu la mà d'obra, els materials i mitjans auxiliars per a l'execució dels pilars de triangulació, fites, senyals i altres punts topogràfics a materialitzar al terreny.

Totes les despeses de comprovació del replanteig previ, replanteig general i replantejaments parcials seran per compte del Contractista.

5.5.2. *Instal·lacions i obres auxiliars*

Constitueixen obligacions del Contractista el projecte, la construcció, la conservació i l'explotació, el desmuntatge, la demolició i la retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars que siguin necessàries per a l'execució de les obres definitives. El seu cost serà a compte del Contractista

La localització de les diferents instal·lacions auxiliars dobra i obres auxiliars, haurà de ser estudiada pel Contractista i sotmesa a laprovació del Director, procurant situar-les en els terrenys posats a disposició del Contractista per lAdministració. Si el Contractista optés per situar-les en terrenys propietat de tercers, haurà de gestionar directament amb ells els permisos d'ocupació temporal o de compra, si escau, i els costos que es derivin d'aquests convenis seran a càrrec seu; o bé acollir-se al que disposa la clàusula 31 del PCAG, a efectes d'ocupació temporal mitjançant l'aplicació de la Llei d'expropiació forçosa vigent.

La documentació tècnica corresponent a les instal·lacions auxiliars generals definides a nivell de projecte i les específiques amb menor detall si no es disposés de dades suficients, haurà de ser inclosa a lestudi - dexecució de les obres. Aquesta documentació tècnica constarà, com a mínim, duna Memòria, amb els seus annexos justificatius de qualitats i capacitats de producció; plànols, sense necessitat de detalls constructius, i esquemes de les màquines amb les principals dimensions i característiques tècniques.

L'aprovació pel Director dels projectes d'instal·lacions i d'obres auxiliars no responsabilitza l'Administració de l'eficàcia i la idoneïtat de les mateixes, ni eximeix el Contractista de la seva pròpia responsabilitat.

Durant la vigència del Contracte seran de compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars dobra i obres auxiliars.

Al final del Contracte, el Contractista estarà obligat, a costa seva i risc, a retirar totes les instal·lacions auxiliars a moldre les obres auxiliars ia dipositar la runa als llocs autoritzats pel Director. S'exceptuen aquells elements, instal·lacions, materials o obres que explícitament i per escrit determini el director.

La zona que ocupaven les instal·lacions i obres auxiliars desmantellades s'haurà de condicionar de la manera que indiqui el director perquè ofereixi un aspecte similar al que tenia el terreny abans d'iniciar-se les obres. On això no sigui possible, s'ha de cobrir amb terra vegetal la zona afectada i s'han de fer sembres i - plantacions d'espècies de la flora autòctona.

Totes les despeses derivades de l'establiment, funcionament i retirada o eliminació de les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars seran a compte del Contractista, excepte en els casos en què en aquest Plec, al PCAP o en un altre document del Contracte es disposi una altra cosa. En aquestes despeses sinclouen les dadquisició o docupació temporal dels terrenys no posats a disposició del Contractista per lAdministració, els de projecte , construcció, muntatge, funcionament, manteniment, conservació, desmuntatge, demolició, retirada de lobra i condicionament final del terreny ocupat. Tot això dacord amb el que disposa aquest article.

5.5.3. *Maquinària i mitjans auxiliars*

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat, a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, estris 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 emprar-los adequadament i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'emprar per a l'execució de les obres, la relació de les quals figurarà a l'Estudi d'Execució i al Programa de Treballs, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent , dins del termini que, si escau, fixés el Programa de Treballs, perquè puguin ser examinats i autoritzats, si escau, pel Director. L'arribada dels equips serà comunicada pel Contractista amb una antelació mínima de deu (10) dies.

Els equips, després d'autoritzats pel director, s'han de mantenir en tot moment en condicions de treball satisfactòries, fent les reparacions i substitucions necessàries per fer-ho. S'han de reemplaçar les màquines avariades la reparació de les quals exigisca terminis que, segons el parer del director, impossibilitin el compliment del Programa de Treballs.

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 per fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts per altres que ho siguin o, si escau, incrementats en el nombre d'unitats.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del Contracte, es veiés precisat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i mitjans auxiliars en qualitat, potència, capacitat de producció o número, oa modificar-la, respecte de les previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present punt no seran abonades separadament, llevat expressa indicació en contra que figuri en un altre document del Contracte per a determinats treballs, auxilis o prestacions a tercers.

5.5.4. *Materials*

El Contractista notificarà a la Direcció, amb la suficient antelació, la procedència i les característiques dels materials que es proposa utilitzar per tal que la Direcció determini la seva idoneïtat. L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable perquè el Contractista pugui iniciar l'amuntegament dels materials a l'obra, sens perjudici de la potestat de l'Administració per comprovar en qualsevol moment de la manipulació, emmagatzematge o amuntegament que aquesta idoneïtat es manté.

Qualsevol unitat dobra que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerada com a defectuosa, sense més tràmit que la demostració a judici del director, de la manca dautorització.

Quan es fixi la procedència concreta per a determinats materials naturals, el Contractista estarà obligat a obtenir-los daquesta procedència. Si durant les excavacions de les obres es trobessin materials que es poguessin emprar amb avantatge tècnic o econòmic sobre els previstos, la Direcció de les obres podrà - autoritzar el canvi de procedència. En tots els casos de canvi de procedència respecte de la fixada al PC cal atenir-se al que disposa l'article 150 de RGC.

Les despeses que es derivin de l'obtenció i la preparació de mostres, el transport a laboratori i la realització dels assaigs i l'anàlisi de materials seran a compte del Contractista fins al límit de l'u per cent (1%) del pressupost de l'obra, fixat a la clàusula 38 del PCAG. L'excés de l'import a l'origen d'aquestes despeses, si n'hi hagués, serà a compte de l'Administració. A l'efecte de la determinació de l'excés esmentat, no es consideraran les despeses d'assajos i anàlisi de materials exigits pel Contractista en casos de dubte si el

resultat fos insatisfactori, com tampoc els d'aquells assajos i anàlisis que corresponguin a la detecció de vicis ocults existents a les obres executades.

Les superfícies emprades com a zona d'apilaments han de ser reacondicionades pel Contractista, a càrrec seu, una vegada que no siguin necessaris, de manera que no destaquin visualment del contorn.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi el Director, les bàscules i instal·lacions necessàries per efectuar els mesuraments per pes i/o volum requerits, i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació per escrit, una vegada tarades oficialment. El tarat es podrà repetir tantes vegades com el Director ho consideri pertinent i les despeses que ocasioni seran a càrrec del Contractista.

Quan els materials no fossin de la qualitat prescrita en aquest PC, o no tinguessin la preparació en ells exigida, o quan mancant prescripcions formals en els plecs es reconegués o demostrés que no fossin adequats per al seu objecte, segons les normes vigents, el Director donarà ordre al Contractista perquè aquest, a costa seva, els reemplaci per altres que compleixin les prescripcions o que siguin idonis per a l'objecte a què es destinin.

Els materials rebutjats i els que, havent estat inicialment acceptats hagin patit deteriorament posteriorment, hauran de ser immediatament retirats de l'obra o abocaments als llocs indicats pel director, per compte del Contractista.

El Director podrà assenyalar al Contractista un termini perquè retiri dels terrenys de l'obra els materials aplegats que ja no hi tinguin ocupació. En cas d'incompliment d'aquesta ordre, els podrà retirar per compte i risc del Contractista.

5.5.5. *Conservació de les obres*

El Contractista estarà obligat a conservar durant l'execució de les obres, i fins a la recepció provisional, totes les obres objecte del Contracte, incloses les corresponents a les modificacions del projecte autoritzat, així com les carreteres, accessos i servituds afectades, desviaments provisionals, senyalitzacions existents i senyalitzacions dobra i totes les obres, elements o instal·lacions auxiliars han de romandre en servei, mantenint-los en bones condicions dús i policia.

Els treballs de conservació durant l'execució de les obres fins a la recepció provisional no seran d'abonament directe, llevat que, expressament, i per a determinats treballs, es prescrigui el contrari en aquest PC.

A l'acta de recepció provisional s'ha d'assenyalar de manera expressa el compliment o les objeccions del present article quant a assenyalar l'estat concret de l'obra per a tots i cadascun dels extrems esmentats als paràgrafs precedents.

5.5.6. *Accés a les obres*

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte del Contractista totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per al transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols 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, abandonades i lliurades per a usos posteriors per compte i risc del contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les autoritzacions i permisos oportunes per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Administració es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri útil per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que l'Administració estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al final de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament.

5.5.7. *Accés als talls*

Aquest article fa referència a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article d'aquest PC, siguin necessàries per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària a les fonts de treball o talls, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini dexecució de les obres.

La Direcció es reserva el dret per a si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, de fer servir tots els accessos als talls 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 de les obres podrà exigir la millora dels accessos als talls o lexecució daltres de nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses del projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als talls seran a compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

5.5.8. *Senyalització de les obres*

Correrà a càrrec del Contractista tota la senyalització necessària durant el desenvolupament de les obres, tant per facilitar-ne el trànsit afectat, com per prevenir de l'existència de zones o circumstàncies perilloses.

S'han d'utilitzar, a aquest efecte, els senyals oficials establerts pel Ministeri de Foment.

El Contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis que es puguin ocasionar per una senyalització inadequada, i seran del seu compte les indemnitzacions que els corresponguin.

5.6. Reposició de serveis, estructures i instal·lacions afectades

Tots els arbres, torres o pals d'estesa elèctrica, tanques, paviments, conduccions d'aigua, gas o clavegueram, cables elèctrics o telefònics, cunetes, drenatges, túnels, edificis i altres estructures, serveis o propietats existents al llarg del traçat de les obres a realitzar i fora dels perfils transversals d'excavació, seran sostinguts i protegits de qualsevol dany o desperfecte per compte i risc del Contractista, fins que les obres quedin finalitzades i rebudes.

Serà doncs de competència del Contractista gestionar amb els organismes, entitats o particulars afectats, la protecció, desviament, reubicació o enderrocament i posterior reposició, d'aquells serveis o propietats afectats, segons convingui més a la seva forma de treball, i seran a càrrec seu les despeses ocasionades, encara que els serveis o propietats esmentats estiguin dins dels terrenys disponibles per a l'execució de les obres (siguin aquests proporcionats per la propietat o obtinguts pel Contractista), sempre que quedin fora dels perfils transversals d'excavació.

En construccions a cel obert, en què qualsevol conducció d'aigua, gas, cables, etc., creui la rasa sense tallar la secció de la conducció, el Contractista ha de suportar aquestes conduccions sense cap mal ni interrompre el servei corresponent. Aquestes operacions no seran objecte d'abonament i correran a compte del Contractista. Per això aquest haurà de prendre les degudes precaucions, tant en execució de les obres objecte del Contracte com a la localització prèvia dels serveis afectats.

En tots els casos on conduccions, clavegueres, canonades o serveis tallin la secció de la conducció, el Contractista ho notificarà als seus propietaris (companyia de serveis, municipis, particulars, etc.) establint conjuntament amb ells el desviament i reposició dels serveis esmentats , que haurà de comptar amb lautorització prèvia de la Direcció de lobra. Aquests treballs de desviament i reposició sí que seran objecte d'abonament, d'acord amb els preus unitaris de projecte (materials, excavació, farciment, etc.).

També seran d'abonament aquelles reposicions de serveis, estructures, instal·lacions, etc., expressament recollides al Projecte.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamar cap quantitat en concepte d'indemnització per baix rendiment en l'execució dels treballs, especialment pel que fa a operacions d'obertura, sosteniment, col·locació de canonada i tancament de rasa, com a conseqüència de la existència de serveis que afectin el desenvolupament de les obres, bé sigui per les dificultats físiques afegides, pels temps morts a què donin lloc (gestions, autoritzacions i permisos, reforços, desviaments, etc.) o per la immobilització temporal dels mitjans constructius implicats.

6. DEFINICIÓ DE LES OBRES

Les obres contingudes en aquest projecte consisteixen en rehabilitar, adequar i ficar en explotació els pous existents i les instal.lacions de filtrat a la zona de l'Aeroport de Reus per tal d'incorporar més recursos hídrics a la xarxa d'abastament de la ciutat de Reus.

7. ACCESOS I SERVEIS AFECTATS

L'obra es realitza dins de zona d'AENA, pel qual el contractista s'encarregarà de sol·licitar el pertinents permisos a l'autoritat aeroportuària per a poder accedir i executar l'obra.

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de sol·licitar els serveis afectats a les companyies i organismes, i replantejar-los i reposar-los segons les indicacions que en rebin.

8. CONDICIONS DELS MATERIALS

8.1. Generalitats

Els materials que es facin servir en obra hauran de reunir les condicions mínimes establertes en aquest Plec.

El transport dels materials fins al lloc de recollida o ocupació s'efectuarà en vehicles adequats per a cada classe de material que, a més de complir tota la legislació vigent al respecte, estaran proveïts dels elements necessaris per evitar-ne alteracions perjudicials.

Els materials s'han d'emmagatzemar, quan calgui, de manera que se n'asseguri la idoneïtat per a l'ocupació i sigui possible una inspecció en qualsevol moment. Amb aquesta finalitat, si es considera necessari, es procedirà a la instal·lació de plataformes, cobertes o edificis per a la protecció dels materials.

8.1.1. *Materials subministrats pel contractista*

Els materials necessaris per a l'execució de les obres seran subministrats pel Contractista, excepte aquells que de manera explícita en aquest Plec o al Plec de Licitació, s'estipuli hagin de ser subministrats per altres.

Els materials procediran directament i exclusivament dels llocs, la fàbrica o les marques elegits pel Contractista i que prèviament hagin estat aprovats pel Director d'Obra.

8.1.2. *Jaciments i pedreres*

El Contractista, sota la seva única responsabilitat i risc, triarà els llocs apropiats per a l'extracció de materials naturals que requereixi l'execució de les obres.

El director d'obra disposarà d'un mes de termini per acceptar o refusar els llocs d'extracció proposats pel contractista. Aquest termini es comptarà a partir del moment en què el Contractista pel seu compte i risc, realitzades calicates prou profundes, hagi lliurat les mostres del material i el resultat dels assaigs a la Direcció d'Obra per acceptar-lo o rebuir-lo.

L'acceptació per part del Director d'Obra del lloc d'extracció no limita la responsabilitat del Contractista, tant pel que fa a la qualitat dels materials com al volum explotable del jaciment.

El Contractista està obligat a eliminar, a costa seva, els materials de qualitat inferior a l'exigida que apareguin durant els treballs d'explotació de la pedrera, gravera o dipòsit prèviament autoritzat per la Direcció d'Obra.

Si durant el curs de lexplotació, els materials deixen de complir les condicions de qualitat requerides, o si el volum o la producció resultés insuficient per haver augmentat la proporció de material no aprofitable, el Contractista, a càrrec seu, haurà de procurar-se un altre lloc dextracció , seguint les normes donades en els paràgrafs anteriors i sense que el canvi de jaciment natural li doni opció a exigir cap indemnització.

8.2. Materials a emprar en reblerts

8.2.1. *Característiques generals*

Els materials a emprar en farcits seran sòls o materials constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, materials congelats, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar.

8.2.2. *Classificació dels materials*

Els sòls es classifiquen en els tipus següents: sòls inadequats, sòls tolerables, sòls adequats, sòls seleccionats i terra vegetal, els quatre primers dacord amb les característiques indicades a lapartat 330.3.3 del PG-3.

La terra vegetal serà de textura lleugera o mitjana, amb un pH de valor comprès entre 6,0 i 7,5. La terra vegetal no contindrà pedres de mida superior a 50 mm, ni en tindrà un contingut superior al 10% del pes total.

8.2.3. *Materials procedents de l'excavació*

Es defineixen com a tals aquells que sense cap tipus de selecció o classificació reuneixen les característiques necessàries per al farciment de rases, en aquelles capes especificades als Plànols.

Aquests materials han de reunir, com a mínim, les característiques corresponents a sòls adequats.

8.2.4. *Material seleccionat procedent de l'excavació*

Són aquells materials procedents de l'excavació que després de ser sotmesos a un procés sistemàtic de classificació o selecció, reuneixen les característiques necessàries per farcir rases, en aquelles capes especificades als plànols.

Aquests materials, després del procés de classificació o selecció, reuniran, com a mínim, les característiques de sòls seleccionats.

8.2.5. *Material de préstec o pedrera*

Es defineixen com a tals aquells materials a emprar en el rebliment de rases que s'obtinguin de préstecs o pedreres per rebuig o insuficiència dels materials procedents de l'excavació o perquè així s'especifiqui als plànols.

Aquests materials reuniran, com a mínim, les característiques indicades a altres apartats del present Plec.

8.2.6. *Material per a seient, protecció i cobriment de canonades*

Els materials per a farcits de rases han de complir les condicions que estableix el PG-3/75 a l'article 330.3 per a “sòls adequats”.

Es defineix com a **material per a seient** de canonada el que es col·loca entre el terreny natural del fons de la rasa i la canonada o embolicant aquesta segons el que especifica els plànols de detall del projecte. Segons les seccions tipus adoptades, serà un llit de sorra o de formigó HM-20.

Es defineix com a **material per a protecció** de canonades el que es col·loca embolicant el tub fins a vint (20) centímetres per sobre de la generatriu superior d'aquell o segons allò especificat als Plànols del Projecte. Segons les seccions tipus adoptades, és una capa de sorra.

El **material de cobriment** se situa per sobre del de protecció i constitueix la resta de farciment de la rasa.

El material de la capa de protecció de canonades consistirà en sorra neta, químicament estable i amb granulometria entre 0 i 5 mm. Es disposarà en capes de quinze a vint centímetres (15 a 20 cm) de gruix, compactades mecànicament fins a assolir un grau de compactació no menor del 95 per 100 (95%) del Proctor modificat segons UNE 103501.

El material de la capa de cobriment no produirà danys a la canonada. La mida màxima de les partícules serà de deu centímetres (10) i es col·locarà en tongades pseudoparal·leles a l'esplanada, fins a assolir un grau de compactació no menor del 100 per 100 (100%) del Proctor modificat segons UNE 103501.

Els materials granulars per a protecció de canonades no contindran més de 0,3 per cent de sulfat expressat com a triòxid de sofre.

En condicions de rasa per sota del nivell freàtic, en sòls tous o llimosos, ia menys que s'utilitzin altres sistemes de prevenció, la granulometria del material serà elegida de manera que els fins de les parets de l'excavació no contaminin la zona de suport de la canonada.

8.3. Geotèxtils

8.3.1. *Definició*

Es defineixen com a làmines geotèxtils als feltres de fibres de polièster, polipropilè o altres productes, unides i entrellaçades entre si de forma mecànica i posteriorment termofixades (no teixides).

Entre els camps d'aplicació dels geotèxtils es poden destacar:

- Separació de terres: eviten la barreja de capes de diferents materials i la pèrdua de material augmentant l'estabilitat de cada capa.
- Repartir les càrregues: permet un repartiment millor de les càrregues impedint les deformacions per repetició i millorant, així, la capacitat portant dels sòls.
- Funció anticontaminant als drenatges: evita l'erosió i el rebliment dels drenatges.

8.3.2. *Característiques tècniques*

Els geotèxtils es classifiquen segons el gramatge (gr/m ^{2}) i la resistència a tracció, i no s'accepten aquells de gramatge inferior a 150 gr/m ^{2} , ni de resistència a tracció inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

A la Norma DIN 53857 s'estableixen les següents resistències mínimes a tracció en funció del gramatge:

GRAMATGE (gr/m ^{2})	RESISTÈNCIA TRACCIÓ (N/cm)
150	80
200	100
250	130
300	160

Per aconseguir una òptima funció com a element separador, suport i filtrant, un geotèxtil ha de tenir les següents característiques:

- Com a elements de suport:
  - Han de tenir bona resistència a tracció
  - Tenir prou elongació al trencament (> del 30%).
  - Alt mòdul inicial.
  - Alta energia de treball.
- Com a elements de separació:
  - Han de tenir una bona resistència a l'esquinçament i punxonament, de manera que suportin l'abocament dels àrids.
- En drenatges:
  - Adequades característiques filtrants amb una distribució adequada de la mida dels porus P85/D85 < 1-2 (sent P85 el diàmetre en què el 85% dels porus del geotèxtil són menors i D85 la mida superior al 85% en pes del material) .
  - Tendència a la no colmatació dels porus.
  - Baixa influència de la pressió del terra sobre la permeabilitat.
  - En tots els casos cal que el geotèxtil tingui una bona resistència als agents químics i als raigs ultraviolats.

8.3.3. *Control de recepció*

S'indiquen a continuació les propietats mínimes exigides al material, indicant-se en cada cas les normes que regulen cadascun dels assajos:

Resistència al punxonament	(DIN 54307)
Resistència a tracció	(DIN 53.857) > 400 N/5 cm.
Elongació a trencament	(DIN 53.857) > 30%.
Mòdul assecant a 10% d'elongació	(DIN 53.857) > 1.500 N/5 cm.
" Grab Test" (Resistència al desgast)	(DIN 53.858)
Resistència a l'esquinçament	(ASTM D1117) > 400 N.
Permeabilitat a laigua	K > 10-4.
DIN 53.857:	Mostra de 5 cm d'amplada i 20 cm de llargada.
DIN 53.858:	Mostra de 10 cm d'amplada i 15 cm de llargada.

ASTM D1117: Esquinçament trapezoïdal.

En tots els casos la làmina geotèxtil s'ha de sotmetre a l'aprovació del director d'obra, que la pot rebutjar si estima que no compleix les condicions requerides.

8.4. Morters i formigons

8.4.1. *Àrids*

Els àrids per a morters i formigons compliran les condicions que fixa la “Instrucció de formigó Estructural” vigent. (EHE).

A la vista dels àrids disponibles, el Director de les Obres podrà ordenar-ne la classificació fins a quatre (4) mides escalonades, disposant la seva barreja en les proporcions i quantitats que consideri convenient sense que això pugui modificar els preus de morters i formigons.

A més , les sorres destinades a morters i fàbriques de maó no tindran grans de diàmetre superior a 3 mm.

8.4.2. *Aigua*

Complirà les condicions exigides a l'Article 27è de la "Instrucció de Formigó Estructural" vigent, EHE, sent, així mateix, obligatori el compliment del contingut dels comentaris a l'esmentat Article, en la mesura que siguin aplicables.

Es rebutjaran les aigües salitoses que continguin més d'un 1 per 100 de clorurs sòdics o magnèsics. Per a la construcció no admetran les que continguin qualsevol substància nociva a l'adormiment del formigó, les de caràcter àcid i les que continguin argiles.

Com a norma general podran ser utilitzades, tant per al pastat com per al curat de beurada, morters i formigons, totes les aigües sancionades com a acceptables per la pràctica; és a dir, les que no produeixin o hagin produït en ocasions anteriors eflorescències, esquerdaments, corrosions o pertorbacions en l'adormiment i l'enduriment de les masses.

Si l'ambient de les obres és molt sec, cosa que afavoreix la presència de fenòmens expansius de cristal·lització, la limitació relativa a les substàncies dissoltes es podrà fer encara més severa, segons el parer del Director d'Obra, especialment en els casos i zones en què no siguin admissibles les eflorescències.

- Ús d'aigua calenta

Quan el formigonat es realitzi en ambient fred, amb risc de gelades, es pot utilitzar per al pastat, sense necessitat d'adoptar cap precaució especial, aigua escalfada fins a una temperatura de 40ºC.

Quan excepcionalment, s'utilitzi aigua escalfada a temperatura superior a l'abans indicada, cal tenir cura que el ciment, durant el pastat, no entri en contacte amb ella mentre la seva temperatura sigui superior als 40ºC.

8.4.3. *Ciment*

Les diferents classes de ciment utilitzables a les obres a què afecta aquest Plec es regiran per les especificacions contingudes a la "Instrucció per a la Recepció de Ciment" (RC-08).

En el moment de la seva utilització a la barreja hidràulica, el ciment ha de complir les condicions exigides per l'esmentada Instrucció i les recomanacions i prescripcions contingudes a la Instrucció de formigó Estructural, EHE-08.

En cas que el ciment assajat no compleixi totes les condicions exigides, l'enginyer encarregat haurà de decidir quant a la disposició de la partida.

En el moment de la seva utilització a la barreja hidràulica, el ciment ha de complir les condicions exigides per l'esmentada Instrucció i les recomanacions i prescripcions contingudes a la Instrucció de formigó Estructural, EHE.

Tenint en compte la qualitat de protecció donada al ciment quant a intempèrie, humitat, etc. , en el seu emmagatzematge, es comprovarà dins d'un període raonable, i, en cap cas més d'1 mes abans de la seva utilització, que les diferents partides compleixin els requisits exigits per la Instrucció assenyalada. A aquest efecte s'autoritza a reduir les comprovacions esmentades, amb un assaig per cada 5 tones, a les següents:

- Estabilitat de la galeta de pasta pura daigua calenta
- Temps de forjat
- Resistència de morter als set (7) dies.

Totes les comprovacions s'efectuaran d'acord amb els mètodes descrits a la Instrucció esmentada. En cas que el ciment assajat no compleixi totes les condicions exigides, l'enginyer encarregat haurà de decidir quant a la disposició de la partida.

- Transport i emmagatzematge

El ciment es transportarà i emmagatzemarà a granel. Només es permetrà el transport i l'emmagatzematge dels conglomerats hidràulics en sacs, quan expressament ho autoritzi el Director d'Obra. El Contractista comunicarà al Director d'Obra amb la deguda antelació, el sistema que utilitzarà, a fi d'obtenir l'autorització corresponent. Les cisternes emprades per al transport de ciment estaran dotades de mitjans mecànics per al trasbals ràpid del contingut a les sitges d'emmagatzematge. El ciment transportat en cisternes s'emmagatzemarà en una o diverses sitges, adequadament aïllades contra la humitat, en què s'haurà de disposar d'un sistema d'aforament amb una aproximació mínima del deu per cent (10%). A la vista de les condicions indicades als paràgrafs anteriors, així com d'aquelles altres, referents a la capacitat de la cisterna, rendiment del subministrament, etc. que consideri necessàries el Director d'Obra, procedirà a rebutjar o aprovar el sistema de transport i emmagatzematge presentat.

El Contractista, per mitjà del seu departament de Control de Qualitat, comprovarà, com a mínim una vegada al mes i previ avís a la Direcció d'Obra, que durant el buidatge de les cisternes no es duen a terme manipulacions que puguin afectar la qualitat del material i, si no és així, suspèn l'operació fins que es prenguin les mesures correctores.

Si la Direcció d'Obra autoritza l'ús de conglomerants hidràulics a sacs, els magatzems seran completament tancats i lliures d'humitat al seu interior. Els sacs o envasos de paper seran acuradament apilats sobre planxes de taulers de fusta separats del terra mitjançant llistons de taulell o perfils metàl·lics. Les piles de sacs han de quedar suficientment separades de les parets per permetre el pas de persones. El Contractista haurà de prendre les mesures necessàries perquè les partides de ciment siguin emprades en lordre de la seva arribada. Així mateix , el Contractista està obligat a separar i mantenir separades les partides de ciment que siguin de qualitat anormal segons el resultat dels assajos del Laboratori.

El director d'obra pot imposar el buidatge total periòdic de les sitges i magatzems de ciment per evitar la permanència excessiva de ciment.

- Recepció

A la recepció a l'obra de cada partida, i sempre que el sistema de transport i la instal·lació d'emmagatzematge comptin amb l'aprovació del Director d'Obra, es durà a terme una presa de mostres, sobre la qual es procedirà a efectuar els assajos de recepció que indiqui el Programa de Control de Qualitat, seguint els mètodes especificats al Plec General de Prescripcions Tècniques per a la Recepció de Ciments i els assenyalats al present Plec. Les partides que no compleixin alguna de les condicions exigides en aquests documents seran rebutjades.

Les partides de ciment hauran de portar el Certificat del Fabricant que haurà de comprendre tots els assaigs necessaris per demostrar el compliment del que assenyala la Instrucció RC-97:

1) La pèrdua al foc dels ciments Portland no serà superior al tres per cent (3%).

2) Als ciments Portland, el residu insoluble no serà superior a l'u per cent (1%).

3) Als ciments siderúrgics el contingut d'escòria no serà més gran del quaranta per cent (40%) en pes.

Quan el ciment hagi estat emmagatzemat en condicions atmosfèriques normals, durant un termini igual o superior a tres (3) setmanes, es comprovarà que les condicions d'emmagatzematge han estat adequades. Per això es repetiran els assajos de recepció. En ambients molt humits, o en el cas de condicions atmosfèriques especials, el director d'obra podrà variar, segons el seu criteri, el termini indicat de tres (3) setmanes.

8.4.4. *Formigons i morters*

Els formigons i els seus components elementals, a més de les condicions daquest Plec compliran les de la Instrucció de formigó Estructural vigent, (EHE).

La seva dosificació s'ha de projectar amb els materials disponibles en cada cas de manera que s'obtinguin les resistències mínimes que s'indiquen als documents del projecte. En els elements que vagin a entrar en contacte amb agents agressius al ciment s'empraran ciments tipus CEM III-42,5 80303-2:2001. Els elements restants estaran en general sempre compostos per ciment tipus CEM I-42,5 80305:96.

La resistència s'entendrà com a resistència característica a compressió als 28 dies.

S'utilitzarà formigó **HA-30/B/20** als pous de bombament, **HM-20** en farcits on es faci servir **formigó en massa, i HL-15** com a formigó de neteja.

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituïda per un àrid fi, ciment i aigua. Els materials a emprar , els tipus i dosificacions, així com la fabricació i limitació d'ocupació compliran les especificacions contingudes a la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08). El contingut de ciment en pes serà de 1 part per cada 2 de sorra i altres 2 de graveta i la seva consistència serà prou fluida perquè penetri fins a la base de l'escullera, omplint completament els buits.

8.4.5. *Additius*

Qualsevol tipus d'additiu a emprar, haurà de ser aprovat pel Director de les Obres i haurà de complir allò especificat al respecte a la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Seran exigibles a més els certificats de garantia i assaigs enviats pel fabricant i corresponents a la partida que s'utilitzarà.

8.4.6. *Fusta per a encofrats, estintolaments i cintres*

Procedirà de troncs en saó i serà sana i amb pocs nusos. Haurà d'haver estat assecada a l'aire almenys durant dos (2) anys, protegida del sol i de la pluja.

Només s'emprarà fusta de serra, amb arestes vives de fibra recta paral·lela a la dimensió més gran de la peça, sense esquerdes, esquerdes, ni nusos de gruix superior a 1/7 de la menor dimensió.

La disposició de les cintres, mitjans auxiliars i estintolaments serà proposada pel Contractista entre els tipus normals del mercat (autoportants, tubulars, etc.), degudament justificada per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

La fusta que es destini a l'apuntalament de rases, cintres, bastides, estintolaments i altres elements auxiliars no tindrà altra limitació que la de ser sana i amb dimensions suficients per oferir la necessària resistència, a fi de posar a cobert la seguretat de l'obra i la vida dels obrers que hi treballen.

8.4.7. *Encofrats*

Es defineix com a encofrat l'element destinat a l'emmotllament in situ de formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per aquest darrer, el que queda englobat dins del formigó.

Compliran el que prescriu l'Article 680 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/75) i el que disposa la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Seran de fusta, metàl·lics o d'un altre material rígid que reuneixi condicions anàlogues. Els elements components de l'encofrat, així com les seves unions, han de tenir la resistència i rigidesa suficients per resistir, sense deformacions apreciables, les pressions del formigó fresc i els efectes del mètode de compactació utilitzat. Això és particularment important en el cas de velocitats ascensionals de formigonat elevades, o quan s'utilitzen fluïdificants.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada.

No es podran utilitzar aquells que, per les seves irregularitats, deformacions o guerxes, hagin de deixar zones de mal acabat o defectuoses. Les superfícies interiors dels encofrats han de ser uniformes i llises per tal que el paràmetre no presenti bombaments ni ressalts.

8.4.8. *Juntes d'Estanqueïtat*

S'entén per junta d'estanqueïtat el dispositiu que separa dues masses de formigó a fi de proporcionar-li la llibertat de moviments necessària perquè puguin absorbir, sense esforços apreciables, les dilatacions i contraccions produïdes per les variacions de temperatura i les reològiques del formigó , alhora que assegura l'absència de filtracions.

La junta serà una banda de policlorur de vinil, que ha de quedar dividida en dues parts iguals, sent embeguda cadascuna pels formigons que separa.

8.5. Materials metàl·lics

8.5.1. *Acers per a armadures de formigó armat*

Els acers per a armadures de formigó armat compliran les exigències contingudes a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Les barres corrugades per a formigó armat són les d'acer que presenten ressalts o estries que, per les seves característiques, milloren la seva adherència amb el formigó; les barres corrugades es regiran per la norma UNE 36.088 i Les barres llises es regiran per la norma UNE 36.097.

Els filferros corrugats s'assimilen a les barres corrugades i es regiran per la norma UNE 36.099.

Les malles electrosoldades són els elements industrialitzats d"armadura que es presenten en panells rectangulars constituïts per barres soldades a màquina; aquestes barres poden ser llises o corrugades; les malles electrosoldades es regeixen per la norma UNE 36.092.

8.5.2. *Barres corrugades per a formigó armat*

S'entén per barres corrugades per a formigó armat les d'acer que presenten ressalts o estries que, per les seves característiques, milloren l'adherència amb el formigó.

Les barres d'acer corrugat han de complir les exigències establertes a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE). El tipus d'acer a utilitzar serà B-500-S segons s'especifica als plànols i al quadre de preus d'aquest Projecte.

Si l'acer és apte per a la soldadura, el fabricant ho indicarà i les condicions i els procediments en què aquest s'ha de realitzar.

Per cada partida, el fabricant proporcionarà la documentació corresponent en què figurarà la designació del material i en què garantirà les seves característiques; a més, ha de facilitar una còpia dels resultats d'assajos corresponents a la partida servida.

El fabricant presentarà un certificat d'homologació on figuraran els valors geomètrics dels ressalts que garanteixen l'adherència especificada. A l'obra es realitzarà un control geomètric dels ressalts segons l'apartat 8 de la Norma UNE 36.068.

No s'apreciaran esquerdes després dels assaigs de doblegat simple a 180º i de doblegat-desdoblat a 90º segons Norma UNE 36.088.

Les barres han de portar gravades les marques d'identificació que estableix l'apartat 11 de la Norma UNE 36.088, relatives al tipus i la marca del fabricant.

8.5.3. *Acer inoxidable*

8.5.3.1. Definició

L'acer inoxidable a utilitzar en xapes, tubs, barres, cargols, etc. serà del tipus AISI 316 o AISI 316L, segons s'especifiqui als plànols del projecte.

Es podrà acceptar l'acer AISI 304 en determinats casos justificats i amb l'aprovació prèvia per part del director d'obra.

8.5.3.2. Característiques tècniques

Les característiques de l'acer inoxidable a utilitzar es recullen a la Norma UNE-EN 100088.

La composició química d"aquests dos tipus d"acer inoxidable ha de ser la següent:

Composició Química de Colada (%)								
Tipus Acer	**C màx**	**Mn màx**	**Si max .**	**P màx**	**S max.**	**Cr**	**Ni**	**Mo**
AISI 316	0,08	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3
AISI 316L	0,03	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3

En cas que s'efectuïn soldadures al taller es pot fer servir qualsevol dels dos tipus d'acer. Si es fa servir l'AISI 216 s'haurà d'efectuar, amb posterioritat a la soldadura, un tractament de tremp austenític per evitar l'oxidació intergranular.

En el cas que estigui previst realitzar soldadures en obra s'utilitzarà acer inoxidable AISI 316L ja que, a causa del menor contingut en carboni, no experimenta corrosió intergranular i així podrà evitar-se la necessitat de tractar l'acer mitjançant tremp austenític amb posterioritat a la soldadura.

8.5.3.3. Control de recepció

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar i requerirà dels subministradors les corresponents certificacions de composició química i de característiques mecàniques. Cada element haurà d'estar proveït del certificat de control corresponent segons la norma UNE-EN 10-080.

8.5.4. *Malles electrosoldades*

S'entén per malles electrosoldades els elements industrialitzats d'armadura que es presenten a panells rectangulars constituïts per barres soldades a màquina; aquestes barres poden ser llises o corrugades.

Les malles electrosoldades compliran el que estableix la Instrucció de Formigó Estructural (EHE). Als efectes d'aquesta Instrucció, les malles electrosoldades són aquelles que compleixen les condicions prescrites a la norma UNE 36.092/I/81.

Cada plafó ha d'arribar a obra amb una etiqueta on es faci constar la marca del fabricant i la designació de la malla.

8.6. Serralleria, cargols i accessoris metàl·lics en general

Tots els elements de serralleria, cargols i accessoris metàl·lics en contacte amb l'aigua o l'exterior seran d'acer inoxidable de qualitat mínima AISI 316.

8.7. Elements prefabricats de formigó

Es defineixen com a peces prefabricades de formigó aquells elements de formigó fabricats a obra oa fàbrica que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència adequada.

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades als Plànols i Plec; si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació que les noves característiques compleixen, en les mateixes o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de què es tracti i no suposen increment econòmic ni de termini. L'aprovació per la Direcció d'Obra, si escau, no allibera el Contractista de la responsabilitat que li correspon per la justificació presentada.

En els casos en què el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals, acompanyarà a la seva proposta descripció, plànols, càlculs i justificació que l'element prefabricat proposat compleix, en les mateixes o millors condicions que el no prefabricat-projectat, la funció encomanada al conjunt de l'obra a l'element de què es tracti. Així mateix, presentarà el nou pla de treballs en què es constata la reducció del termini dexecució respecte al previst.

L'import dels treballs en cap cas no superarà el previst per al cas en què s'hagi realitzat segons allò projectat. L'aprovació de la Direcció d'Obra, si és el cas, no alliberarà el Contractista de la responsabilitat que li correspon en aquest sentit.

8.7.1. *Expedient de fabricació*

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un expedient en què es recullin les característiques essencials dels elements a fabricar, materials a emprar, procés de fabricació i curació, detalls de la instal·lació a obra oa fàbrica, toleràncies i control de qualitat a realitzar durant la fabricació,

proves finals dels elements fabricats, precaucions durant el seu maneig, transport i emmagatzematge i Prescripcions relatives al seu muntatge i acoblament a altres elements, tot això dacord amb les prescripcions que els Plànols i el Plec estableixin, o la Direcció d'Obra indiqui, per als elements en qüestió.

Laprovació per la Direcció dObra de la proposta del Contractista no implica lacceptació dels elements prefabricats, que queda supeditada al resultat dels assaigs pertinents.

8.7.2. *Toleràncies geomètriques*

Les toleràncies geomètriques dels elements prefabricats seran les següents excepte una altra indicació als Plànols de Projecte:

- Secció interior de dimensions uniformes amb diferències màximes respecte a la secció tipus ± 1%, no més gran de ± 15 mm.
- Longitud de cada peça ± 10 mm.
- Els fronts de cada peça tindran la seva superfície a menys 2 cmdel pla teòric que el limita.
- Les diferències que presentin les superfícies en recolzar una regla de dos metres, serà menor de 1 cm.
- Els gruixos no presentaran variacions respecte al nominal superiors al 10% en més i al 5% en menys, amb valors absoluts de 15 i 7 mm(quinze i set mil·límetres), respectivament.
- Els ressalts aïllats seran menors de 3 mmles cares vistes i 10 mmles ocultes.

8.8. Canonades i accessoris

8.8.1. *Condicions generals*

Els tubs emprats en conduccions de sanejament han de complir, quant a materials, fabricació, dosificació, toleràncies, juntes i proves, les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, de 23 de març de 1987.

Els tubs emprats en conduccions de distribució a pressió hauran de complir quant a materials, fabricació, classificació, toleràncies, juntes i proves, les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua, aprovat per Ordre Ministerial de 28 de Juliol del 1.974.

Com a principi general, les conduccions de sanejament en règim normal no suportaran pressió interior. Quan per circumstàncies justificades s'incloguin trams en càrrega, aquests es projectaran d'acord amb el que disposa el PPTG per a Canonades de Proveïment d'Aigua.

Els tubs i peces especials han de portar marcat com a mínim, de forma llegible, a pressió o amb pintura indeleble, les dades següents:

- Marca del fabricant
- Diàmetre nominal
- La sigla SAN quan es tracti d'un tub de sanejament, seguida de la indicació de la sèrie de classificació a què pertany el tub.
- En canonades de pressió, la pressió màxima de treball en Kg/cm ^{2} , excepte en tubs d'amiant ciment que portarà la pressió normalitzada.
- Data de fabricació i marques que permetin identificar els controls a què ha estat sotmès el lot a què pertany el tub.

Als tubs de policlorur de vinil i polietilè d'alta densitat, el diàmetre nominal és el diàmetre exterior del tub.

8.8.2. *Canonades de fosa*

Normativa:

Compliran amb les especificacions que es concreten a les normes següents:

- UNE-EN 598: Tubs, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les seues unions per a canalització d'aigua. Prescripcions i mètodes dassaig.
- ISO 8179-1: Tubs de fosa dúctil. Revestiment extern de Zinc. Parteix 1: zinc metàl·lic i capa d'acabat.
- UNE-EN 681-1: juntes elastomèriques . Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalització d'aigua i drenatge.
- UNEIX EN ISO 9001: model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny/desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda .

Descripció:

Els tubs seran colats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran proveïts d'una campana a l'interior del qual s'allotja un anell de cautxú, amb la qual cosa s'assegura una estanquitat perfecta a la unió entre els tubs.

Aquest tipus d'unió és d'un disseny que proporciona una sèrie de característiques funcionals com desviacions angulars, aïllament elèctric entre tubs, bon comportament davant la inestabilitat del terreny, etc.

Interiorment estaran revestits per morter de ciment aluminós i exteriorment per zinc metàl·lic amb una capa d'acabat epoxi de color vermell que permet la diferenciació d'aquests tipus de xarxes.

Característiques mecàniques:

Les característiques mecàniques seran les indicades:

Càrrega de trencament:	≥42 kg/mm ^{2}
Mòdul d'elasticitat:	170.000 MPa
Coeficient de Poisson:	0,25
Allargament mínim al trencament (A):	10% Tubs amb DN ≤ 1000
	7% Tubs amb DN>1000
	5% Accessoris
Duresa de Brinell:	≤230 HB per als tubs
	≤250 HB per als accessoris

Proves i assaigs.

Tots els tubs seran sotmesos a fàbrica i abans d'aplicar el revestiment intern, a una prova hidràulica durant un temps de 10 seg . Aquesta prova consisteix a mantenir aigua a l'interior del tub a la pressió indicada a la taula sense apreciar cap mena de pèrdues. La prova es realitza a la mateixa línia de fabricació:

DN(mm)	Pressió de prova (bar)
80 a300	32
350 a600	25
700 a2000	32

Les dimensions i pesos són els que indiquen a la taula següent.

Característiques geomètriques.

Les dimensions i pesos són els que s'indiquen a la taula següent, que corresponen a les diferents sèries de fabricació del tub de fosa tipus integral.



DN mm	L m	e mm	DE mm	DI mm	P mm	B mm	Pesos medios aprox. Kg/m
80	6	5	98	101	90	151	15
100	6	5	118	121	92	168	18,5
125	6	5	144	147	95	195	23
150	6	5	170	173	98	243	24,5
200	6	5	222	225	104	296	33
250	6	5,3	274	277	104	353	42,5
300	6	5,6	326	329	105	410	53,5
350	6	6	378	381	108	465	73,5
400	6	6,3	429	432	110	517	86,5
450	6	6,7	480	483	113	575	102
500	6	7	532	535	115	630	117
600	6	7,7	635	638	120	739	151
700	7	9,6	738	742	145	863	207
800	7	10,4	842	846	145	974	253
900	7	11,2	945	949	145	1082	301
1000	7	12	1048	1052	155	1191	356
1200	8,26	15,3	1255	1259	165	1412	520
1400	8,19	17,1	1462	1466	245	1632	695
1600	8,18	18,9	1668	1672	265	1850	869
1800	8,17	20,7	1875	1879	275	2049	1059
2000	8,13	22,5	2082	2085	290	2265	1262

Revestiment interior.

Tots els tubs de fosa estaran revestits internament amb una capa de morter de ciment aluminós aplicada per centrifugació. La funcionalitat del dit revestiment permet:

- velocitats de l'ordre de 7 m/ seg en règim continu (fins a 10 m/ seg ocasionalment).
- alta resistència als àcids i bases: àmbit de pH de 4 a12

Els gruixos de la capa de morter de ciment aluminós una vegada forjat són:

DN (mm)	Gruix (mm)	
	Valor nominal	Tolerància
80-300	3,5	-1,5
350-600	5	-2
700-1200	6	-2,5
1400-2000	9	-3

Revestiment exterior.

Els tubs estaran revestits amb les capes següents:

A) Una primera capa de zinc metàl·lic 200gr/m ^{2} mínim mitjà, per electrodeposició de fil de zinc de 99% de puresa.

B) Una segona capa de pintura epoxídica vermella amb un gruix no inferior a 60 micres.

C) una protecció especial d'epoxi a l'interior de campana ia l'extrem del tub amb un gruix mínim mitjà de 150 micres.

Tant interior com exteriorment les peces estan revestides amb pintura epoxídica de manera que el gruix de la capa és 250 µ . Amb aquest tipus de revestiment s'assegura una resistència alta als àcids i les bases de pH compresos entre 4 i 12.

Marcat.

Tots els tubs han de portar d'origen les marques següents:

Diàmetre nominal:	80-2000
Tipus d'unió:	STD
Material:	GS
Fabricant:	PAM
Any:	dues xifres
Nº d'identificació:	setmana/…

Totes les peces portaran d'origen a més de les anteriors les marques següents: Angle de colzes: ¼, 1/8, 1/16 i 1/32. Brides: PN i DN

Sistema dunió.

La unió entre tubs serà mitjançant junt automàtic automàtic flexible Standard (JAF o STD).

La unió de les peces accessòries (tes, colzes, etc.) als tubs s'efectuarà per mitjà de la mateixa unió automàtica flexible Standard (JAF o STD).

Els anells de cautxú seran marcats de forma visible per a la seva identificació (període de fabricació i fabricant), així mateix les juntes vindran identificades per dues guinees grogues a la part interior de la mateixa.

Els anells seran de cautxú sintètic NBR (Nitril) resistent als efluents amb contingut en hidrocarburs, components benzoics, etc. les característiques més importants del qual són:

Duresa:	66 a75 (± 3) DIDC (SHORE A)
Càrrega de trencament:	10 MPa.
Allargament:	200%
Deformació romanent:	(a)=10%
	(b)=20%
	(a): després de compressió durant 70 hores a 23 ±2º C
	(b): després de compressió durant 22 hores a 70± 1º C

Desviacions.

Les desviacions màximes admissibles a les juntes queden reflectides a la taula següent:

- Ràdio de curvatura: R=L/(2sen(Δθ /2))
- Numero de tubs necessaris per a un canvi de direcció: N= θ / Δθ
    - θ angle de canvi de direcció
    - Δθ desviació màxima admissible de la junta
    - L longitud del tub
    - Δd desplaçament màxim

- Longitud del canvi de direcció: C=NL

DN(mm)	Δθ Graus	L (m)	R (m)	Desplaçament Δd (cm)

DN(mm)	Δθ Graus	L (m)	R (m)	Desplaçament Δd (cm)
80-150	5è	6	69	52
200-300	4t	6	86	42
350-600	3r	6	115	32
700-800	2n	7	200	25
900-1000	1,5º	7	267	19
1000-2000	1,5º	8	305	21

Talls de Tubs.

Els tubs de fosa dúctil poden ser tallats a l'obra per als quals caldrà respectar les instruccions de tall. D'acord amb les exigències de la norma UNE El 598, per garantir el tall en DN ≤ 300, aquest s'ha de fer sobre els 2/3 de la longitud del tub a partir de l'extrem llis. Per a la resta de DN consultar amb la casa de subministrament.

Pressió de funcionament admissible de la canonada: PFA.
PFA= pressió hidrostàtica màxima a la qual la canonada haurà de ser capaç de resistir de manera permanent en servei.
Expressió de càlcul:

PFA =20 e R_t/(CD)
E = gruix net = ef – Tol (mm)
Tol = tolerància =1,3 + 0,001 DN (mm).
Ef = gruix de fabricació (mm)
Rt = Tensió de trencament (MPa).
C = Coeficient de seguretat = 3
D = De – e (mm)
De = Diàmetre exterior (mm).

Pressions de funcionament admissible en canonada de fosa dúctil amb junta Standard:

DN (MM)	Rt (Mpa)	Ef (mm)	De (mm)	PFA (bar)
80	420	5	98	64
100	420	5	118	64
125	420	5	144	64
150	420	5	170	60
200	420	5	222	45
250	420	5,3	274	38
300	420	5,6	326	35
350	420	5,95	378	32
400	420	6,3	429	30
450	420	6,65	480	29
500	420	7	532	29
600	420	7,7	635	26
700	420	9,6	738	29
800	420	10,4	842	28
900	420	11,2	945	27
1000	420	12	1048	26

DN (MM)	Rt (Mpa)	Ef (mm)	De (mm)	PFA (bar)
1200	420	15,3	1255	29
1400	420	17,1	1462	28
1600	420	18,9	1668	27
1800	420	20,7	1875	27
2000	420	22,5	2082	26

Pressió de funcionament admissible als accessoris: PFA.

A continuació, es descriuen les pressions de funcionament admissible per als accessoris sense brides (unió tipus Standard o triduct) i accessoris amb almenys una brida.

DN (MM)	Accessoris sense brides PFA (bar)	Accessoris amb almenys una brida PFA (bar)
80	64	40
100	64	40
125	64	40
150	57	40
200	50	40
250	46	40
300	43	40
400	40	25
500	38	25
600	36	25
700	34	25
800	32	25
900	31	25
1000	30	16
1200	28	16
1400	25	16
1600	25	16
1800	23	16
2000	23	16

Pressió màxima admissible: PMA.

PMA = pressió hidrostàtica màxima incloent-hi el cop d'ariet a la qual és capaç de suportar en règim de sobrepressió transitòria.

$$PMA = 1,2 * PFA$$

Pressió de prova admissible: PEA.

PEA = Pressió hidrostàtica màxima de prova en rasa a la qual és capaç de resistir durant un temps relativament curt per tal d'assegurar-ne la integritat i l'estanquitat.

$$PEA = 1,5 * PFA, \text{ quan } PFA = 64 \text{ bar}$$

PEA = 5+ PMA, en general

8.8.3. *Canonades de PVC*

Els tubs seran sempre de secció circular amb els extrems tallats en secció perpendicular al seu eix longitudinal.

Estaran exempts de rebaves, fissures, grans i presentaran una distribució uniforme del color. Es recomana que aquests tubs siguin de color taronja vermellós viu definit a la UNE 48.103 amb la referència B-334.

Les condicions de resistència d'aquests tubs fan imprescindible una execució curosa del farciment de la rasa.

El comportament d'aquestes canonades davant l'acció d'aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, però l'acció continuada de dissolvents orgànics pot provocar fenòmens de microfissuració .

El material emprat en la fabricació dels tubs de policlorur de vinil serà resina de policlorur de vinil tècnicament pura (menys de l'1 per 100 d'impureses) en una proporció no inferior al 96 per 100, i no contindrà plastificants. Podrà contenir altres ingredients, com ara estabilitzadors, lubricants, modificadors de les propietats finals i colorants.

Les canonades seran de tipus llis segons UNE-53.332 i se soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16.930.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs seran les següents:

Característiques del material	**Valors**	**Mètode d'Assaig**
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm ^{3}	UNE 53.020/1973
Coeficient de dilatació lineal per grau centígrad	De 60 a 80 milionèsima	UNE 53.126/1979
Temperatura d'estovament	□ 79º C	UNE 53.118/1978
Resistència a tracció simple	□ 500 Kg/cm ^{2}	UNE 53.112/1981
Allargament al trencament	□ 80 per 100	UNE 53.112/198
Absorció d'aigua	□ 40 per 100 g/m ^{2}	UNE 53.112/1981
Opacitat	□ 0,2 per 100	UNEIX 53.039/1955

S'exigirà una rigidesa de la canonada més gran o igual a 8 kN/m ^{2} .

Els tubs de policlorur de vinil emprats en conduccions de sanejament es classificaran pel diàmetre nominal (diàmetre exterior del tub) i pel gruix de paret.

Els tubs de policlorur de vinil emprats en conduccions a pressió es classificaran pel seu diàmetre nominal (diàmetre exterior del tub) i per la pressió màxima de treball definida a quilograms per centímetre quadrat.

Disposaran del certificat de conformitat dAENOR o Empresa autoritzada a registrar per lEstat.

Compliran les condicions tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8.062 i no seran atacables per rosegadors.

Pel que fa al transport, emmagatzematge i instal·lació de les canonades de policlorur de vinil no plastificat es complirà amb el Plec de Prescripcions del MOPU i amb les Especificacions Tècniques del fabricant.

Als documents corresponents d'aquest Projecte, es definirà el diàmetre nominal que s'hagi d'utilitzar en cada tram de conducció.

8.8.4. *Altres tipus de canonades*

Per a altres classes de canonades en què no s'especifiquen condicions particulars en aquest Plec, compliran les condicions imposades a la normativa general i en especial, la corresponent a cada tipus de material pel Plec corresponent a cada tipus de les que s'haguessin d'emprar .

8.8.5. *Peces especials per a canonades*

Les peces especials, passamurs, colzes, maneguets, tes, etc., han de complir les condicions exigides als tubs de la seva classe, més les inherents a la forma especial de les peces.

8.9. Tapes de fosa

8.9.1. *Definició i classificació*

Es defineixen com a tapes de fosa els elements mòbils del dispositiu de tancament o de cobriment que cobreix l'obertura d'un pou de visita o d'un embornal (embornal) construïts amb aliatge de ferro-carboni i la proporció d'aquest últim és entre el 2,2 i 4%.

Atenent a la forma en què el carboni en forma de grafit es presenta a la massa metàl·lica, es distingeixen els tipus de fosa:

- Foneria grisa (de grafit laminar)
- Foneria dúctil (de grafit esferoïdal)

Els dispositius de cobriment i tancament es divideixen en les classes que s'enumeren a continuació en funció de la força de control que és la força en KN aplicada als dispositius de tancament o de cobriment durant els assaigs segons la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, I600 i F900.

8.9.2. *Característiques tècniques*

Tapes

Els cèrcols i les tapes de registre seran de fosa dúctil, d'acord amb la norma UNE-EN 1563:98 i s'hauran d'ajustar a les condicions següents:

- Absència de defectes, especialment les “unions fredes”.
- Absència de rebaves.
- Netes de sorra mitjançant granallat.

Quan s'utilitza un metall en combinació amb formigó o un altre material, s'ha d'obtenir entre ells una adherència satisfactòria.

Les superfícies superiors en fosa dels dispositius de tancament han de portar un dibuix, fent aquestes superfícies no lliscants i lliures daigua de vessament.

Les tapes han de tenir previst un dispositiu de bloqueig-desbloqueig de seguretat.

La fabricació dels diferents dispositius de cobriment i de tancament ha de ser de manera que s'asseguri la compatibilitat dels seus seients.

En particular per a les classes D400 a F900, l'estat dels seients ha de ser tan gran que l'estabilitat i l'absència de soroll estiguin assegurades. Aquestes condicions es poden aconseguir per qualsevol mitjà apropiat, per exemple mecanització, suports elàstics, seients trípodes, etc.

Tractament superficial

Tots els elements se subministraran pintats per immersió o altre sistema equivalent, utilitzant compostos de quitrà (norma BS 4164) aplicats en calent o, alternativament, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en fred. Prèviament a l'aplicació de qualsevol dels tractaments, les superfícies que cal revestir estaran perfectament netes, seques i exemptes d'òxid.

8.9.3. *Control de recepció*

La fabricació, la qualitat i els assaigs dels materials designats més avall han d'estar conformes amb les normes següents ISO:

- Foneria de grafit laminar ISO/R185-1961. Classificació de la fosa grisa.
- Foneria de grafit esferoïdal ISO/1083-1976. Foneria de grafit esferoïdal o de grafit nodular.

Totes les tapes i marcs han de portar un marcat imprès, indicant:

a) EN 124 (com a indicació del compliment de la Norma Europea anàloga a la Norma UNE-EN-124:95).
b) La classe corresponent (per exemple, D400) o les classes corresponents per als marcs que es facin servir en diverses classes (per exemple, D400 - E600).
c) El nom i/o les sigles del fabricant.
d) Eventualment la referència a una marca o certificació.

En la mesura que sigui possible, els indicatius han de ser visibles després de la instal·lació dels elements.

La Direcció d'Obra podrà exigir, en tot moment, els resultats de tots els assaigs que estimi oportuns per garantir la qualitat del material a fi de rebre'l o rebutjar-lo.

8.10. Vàlvules de tall

Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, model tipus BV-05-47 o equivalent, DN100 PN 16 dimensionades i trepades segons EN 1092-2, longitud de muntatge sèrie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fosa nodular EN- GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruïdes conformades per laminació en fred, femella de tancament en aliatge de coure forjat segons EN 12165, Cargoles DIN-912 d'acer 8.8 amb recobriment anticorrosiu, embotida, protegida mitjançant segellat. Recobriment anticorrosiu interior i exterior amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 BLAU) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.

Característiques:

- DN 100
- Longitud de muntatge segons EN 558-1 sèrie F4
- Brides i orificis segons DIN 2531

Materials:

- Cos, tapa i tancament de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563
- Revestiment del tancament a EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional
- Eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruïdes conformades per laminació en fred
- Femella de tancament en aliatge de coure forjat segons EN 12165
- Cargols DIN-912 d'acer 8.8 amb recobriment anticorrosiu, embotida, protegida mitjançant segellat

- Recobriment anticorrosiu interior i exterior amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 BLAU)
- Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.

8.11. Comporta mural

La comporta haurà de ser capaç de resistir una càrrega daigua d1 m, i serà de dimensions 400 x 400 mm o 500x500, segons els plànols. L'ancoratge es farà al mur, amb perns d'expansió i, en cas de qualsevol altre tipus d'ancoratge, cal considerar un increment del 40% la comporta a modificar.

Les comportes a instal·lar hauran de complir el següent:

MARC GUIA:	Construcció:	En perfils conformats gruix 3 mm
	Materials:	Acer inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
	Ancoratge a obra:	Mitjançant tacs d'expansió
TAULER:	Construcció:	En xapa d'acer amb nervis de reforç
	Dimensionat:	Amb tensió màx admissible de 1.400 Kg/cm ^{2}
	Fletxa admissible:	Als nervis de reforç 1 mm. Per a xapa tauler entre nervis F ≤ 1/300 C (sent C la separació entre nervis)
	Gruix xapa:	5 mm. (Mínim)
	Material tauler:	Acer inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
	Estanqueïtat:	A quatre costats mitjançant perfils especials
	Material estanquitat: EPDM	
	Fugida admissible (litres):	0,02 xtx Ha 4/3 (t = temps en s; Ha = càrrega d'aigua en m)
HUSSILL:	Tipus:	No ascendent
	Dimensionat:	A pandeo . Tensió màx admissible de 1400 Kg/cm ^{2}
	Rosca:	Trapecial segons DIN 103
	Material:	Acer inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
TORRETA SUPORT:	Material:	Acer al carboni S275JR - EN10025 (A42b)
ACCIONAMENTS:		Manual mitjançant volant
CARGOLERIA:	Material:	Acer inoxidable A-4 (AISI 316)
ACABATS:	Protecció inoxidable:	Poliment mecànic
	Protecció torreta:	Chorreado SA2½+Pintura epòxi+Poliuretà (125 micres)
		Color d´acabat Blau brillant - RAL 5007

8.12. Clapetes

S'utilitzaran clapetes antiretorn Tipus CWi -RO de Clean Water o equivalent per a DN500. Seran construïdes enterament en HDPE-polietilè d'alta densitat, seient a EPDM i tancament assegurat gràcies a un pes adherit a la tapa abatible en acer inoxidable AISI-316. L'estanqueïtat estarà assegurada amb goma elàstica d' etilenopolipropilè resistent a aigua residual o pluvial.

8.13. Accessoris per a arquetes i pous

8.13.1. *Definició*

S'engloben en aquesta definició tots els elements utilitzats en la construcció d'arquetes i pous, tendents a garantir-ne una seguretat i una accessibilitat adequada.

Entre aquests es distingeixen: pots de polipropilè, escales d'acer galvanitzat, virolles de protecció d'acer galvanitzat, escales d'acer regalimat i pintat, cadenes de seguretat d'acer inoxidable o galvanitzat i baranes d'acer galvanitzat.

8.13.2. *Característiques tècniques*

Els pots seran de polipropilè, de les mesures, formes i característiques definides en Projecte.

Les escales i escales, així com les virolles de protecció, tindran la forma i dimensions definides en els plànols de projecte i seran d'acer temperat galvanitzat per immersió en calent o substituït per un chorreado ST 2,5 i pintat.

Les cadenes de seguretat seran del tipus i dimensions definides als Plànols del Projecte.

Les cadenes d'acer temperat seran galvanitzades per immersió en calent prèviament a la seva col·locació a l'obra.

Les cadenes d'acer inoxidable es construiran amb material del tipus AISI 316.

Les rebaves produïdes per les soldadures seran eliminades quedant la unió llisa i arrodonida.

Els passamans i baranes tindran la forma i dimensions definides als Plànols de Projecte, podent ser de secció massissa o tubular, segons s'indiqui als plànols i/o al Quadre de Preus del Projecte.

Després de la fabricació, els passamans i baranes d'acer temperat seran galvanitzats per immersió en calent, sempre que les dimensions ho permetin. En cas contrari, es procedirà a un procediment de chorreado i pintat que figura a l'apartat corresponent a "Tractaments d'elements metàl·lics" d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

8.13.3. *Control de recepció*

En el cas de les cadenes de seguretat, seran sotmeses a assaigs de tracció i hauran de resistir almenys un esforç de trencament de trenta quilonons (30 KN).

El conjunt dels materials estarà degudament identificat i el Contractista presentarà un full dassajos dels materials on es garanteixin les característiques físiques i mecàniques exigides.

Amb independència del que s'ha establert anteriorment, quan el Director de les Obres ho consideri convenient, es duran a terme les sèries d'assajos que consideri necessàries per comprovar les característiques ressenyades.

8.14. Canalitzacions elèctriques

Els cables es col·locaran dins de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, soterrats, directament encastats en estructures, a l'interior de buits de la construcció, sota motllures, en safata o suport de safata, segons s'indica a Memòria, Plànols i Mesuraments.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, han d'estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en què hagi de ser encastada: forjats, envans, etc. Excepte quan en estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions en executar l'obra prèvia, s'haurà de replantejar sobre aquesta de manera visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

8.14.1. *Conductors aïllats sota tubs protectors.*

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.

- Tub i accessoris no metàl·lics.

- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que disposen les normes següents:

- UNE-EN 61386-21: Sistemes de tubs rígids.

- UNE-EN 61386-22: Sistemes de tubs corbables .

- UNE-EN 61386-23: Sistemes de tubs flexibles.

- UNE-EN 61386-24: Sistemes de tubs soterrats.

Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no han de ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no haurà de presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió roscada utilitzats a les instal·lacions elèctriques són les que es prescriuen a la UNE-EN 60.423. Per als tubs soterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades a la norma UNE-EN 61386-24. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes a la norma corresponent de les esmentades anteriorment. La denominació s'ha de fer en funció del diàmetre exterior.

El diàmetre interior mínim ha de ser declarat pel fabricant.

Pel que fa a la resistència als efectes del foc considerats a la norma particular per a cada tipus de tub, se seguirà el que estableix l'aplicació de la Directiva de Productes de la Construcció (89/106/CEE).

8.14.1.1. Tubs a canalitzacions fixes en superfície.

En les canalitzacions superficials, els tubs han de ser preferentment rígids i en casos especials es poden fer servir tubs corbables . Les seves característiques mínimes seran les indicades a continuació:

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	4	Forta
- Resistència a l'impacte	3	Media
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 ºC
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+60 ºC
- Resistència al corbat	1-2	Rígid/ corbable
- Propietats elèctriques	1-2	Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D □□1 mm

- Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15º
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

8.14.1.2. Tubs en canalitzacions encastades.

A les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, corbables o flexibles, amb unes característiques mínimes indicades a continuació:

1r/ Tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i sostres falsos), buits de la construcció o canals protectores d'obra.

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	2	Lleugera
- Resistència a l'impacte	2	Lleugera
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 ºC
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+60 ºC
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D □□1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15º
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

2º/ Tubs encastats embeguts en formigó o canalitzacions precablejades.

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	3	Media
- Resistència a l'impacte	3	Media
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 ºC
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	2	+90 ºC (+60 ºC canal. precabl .

		ordinàries)
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	5	Protegit contra la pols
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Protegit contra l'aigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

8.14.1.3. Tubs a canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

A les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a continuació:

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	4	Forta
- Resistència a l'impacte	3	Media
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 ºC
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+60 ºC
- Resistència al corbat	4	Flexible
- Propietats elèctriques	1/2	Continuïtat/aïllat
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D □□1 mm
- Resistència a la penetració de laigua	2	Contra gotes daigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15º
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior mitjana i exterior elevada i compostos
- Resistència a la tracció	2	Lleugera
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	2	Lleugera

Es recomana no fer servir aquest tipus d'instal·lació per a seccions nominals de conductor superiors a 16 mm2.

8.14.1.4. Tubs en canalitzacions soterrades.

Les característiques mínimes dels tubs soterrats seran les següents:

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	NA	250 N/450 N/750 N
- Resistència a l'impacte	NA	Lleuger/Normal/Normal
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D □□1 mm
- Resistència a la penetració de laigua	3	Contra laigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2	Protecció interior i exterior mitjana
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	0	No declarada
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Notes:

- NA: No aplicable.

- Per a tubs embeguts en formigó aplica 250 N i grau Lleuger; per a tubs a terra lleuger aplica 450 N i grau Normal; per a tubs en terres pesants aplica 750 N i grau Normal.

Es considera sòl lleuger aquell sòl uniforme que no sigui del tipus pedregós i amb càrregues superiors lleugeres, com ara voreres, parcs i jardins. Sòl pesat és aquell del tipus pedregós i dur i amb càrregues superiors pesades, com per exemple, calçades i vies fèrries.

8.14.1.5. Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades a la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'empalmament amb una cua especial quan es necessiti una unió estanca.

- Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant d'acord amb UNE-EN.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment als tubs després de col·locar-los.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir alhora com a caixes d'empalmament o derivació.

- Les connexions entre conductors es faran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub més gran un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han d'utilitzar premsaestopes o ràcords adequats.

- Als tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a la qual cosa s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de què un dels braços no es fa servir.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles s'han de posar a terra. La continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas dutilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No es poden utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de leix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terra, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- A la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre de gruix, com a mínim. Als angles, el gruix d'aquesta capa es pot reduir a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament es poden instal·lar, entre forjat i revestiment, tubs que han de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest darrer cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada lobra. Els registres i les caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o el sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats a parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de terra o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

8.14.2. *Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.*

Aquestes instal·lacions sestabliran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts daïllament i coberta (sinclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions següents:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- A fi que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 0,40 metres.

- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i les condicions d'instal·lació en què s'efectuï, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, sestablirà una protecció mecànica complementària sobre aquests.

- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i llevat de prescripció en contra fixada a la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Les cruïlles dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels

cables quan la cruïlla s'efectuï per la part anterior d'aquella.

- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajut de premsaestopes.

- Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent-ne la verificació en cas necessari.

8.14.3. *Conductors aïllats soterrats.*

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en què els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1kV, s'establiran d'acord amb allò assenyalat a les instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT- 21.

8.14.4. *Conductors aïllats directament encastats en estructures.*

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5ºC i 90ºC respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

8.14.5. *Conductors aïllats a l'interior de la construcció.*

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs es poden instal·lar directament als buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.

Els buits a la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire .

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de més secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un forat que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats tindran prou solidesa per protegir-les contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, els sostres, etc., o els seus guarniments i decoracions.

Els empalmaments i derivacions dels cables seran accessibles, i s'hi disposaran les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que es puguin produir infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de terres, possibilitat d'acumulació d'aquella a parts baixes del buit, etc.

8.14.6. *Conductors aïllats sota canals protectores.*

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". Al seu interior es podran col·locar mecanismes com ara interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc , sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar empalmaments de conductors al seu interior i connexions als mecanismes.

Les canalitzacions per a instal·lacions superficials ordinàries tindran unes característiques mínimes indicades a continuació:

Característica	Grau		
Dimensió del costat més gran de la secció transversal	≤16 mm		>16 mm
- Resistència a l'impacte	Molt lleugera	Media	
- Temperatura mínima de instal·lació i servei	+ 15 ºC		- 5 ºC
- Temperatura màxima de instal·lació i servei	+ 60 ºC		+ 60 ºC
- Propietats elèctriques	Aïllant	Continuïtat elèctrica/aïllant	
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	No inferior a 2	
- Resistència a la penetració d'aigua	No declarada		
- Resistència a la propagació de la flama	No propagador		

El compliment d'aquestes característiques es realitzarà segons els assaigs indicats a les normes UNE-EN 50085.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries han de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a qui es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals sempre quedarà accessible.

8.14.7. *Conductors aïllats sota motllures.*

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motllures. Podran utilitzar-se únicament en locals o emplaçaments classificats com a secs, temporalment humits o polsegosos. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motllures compliran les condicions següents:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar-hi sense dificultat els conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, i s'admetrà, però, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura presenti dimensions adequades per fer-ho.

- L'amplada de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm2 seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motllures es tindrà en compte:

- Les motllures no presentaran cap discontinuïtat en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis de direcció, els angles de les ranures seran obtusos.

- Les canalitzacions podran col·locar-se al nivell del sostre o immediatament damunt dels sòcols. En absència d'aquests, la part inferior de la motllura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del terra.

- En el cas d'utilitzar-se sòcols ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del terra.

- Quan no es puguin evitar creuaments d'aquestes canalitzacions amb les destinades a un altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motllura especialment concebuda per a aquests encreuaments o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per una part i l'altra de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que s'encreuen serà, com a mínim d'1 cm en el cas d'utilitzar motllures especials per a la cruïlla i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.

- Les connexions i derivacions dels conductors es faran mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.

- Les motllures no estaran totalment encastades a la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.

- Abans de col·locar les motllures de fusta sobre una paret, assegureu-vos que la paret està prou seca; en cas contrari, les motllures se separaran de la paret mitjançant un producte hidròfug.

8.14.8. *Conductors aïllats en safata o suport de safates.*

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

El material utilitzat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 a 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant ha d'indicar al catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com colzes, canvis de pla, reduccions, tes, unions, suports, etc , tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant ferratges de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permet la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura, i s'han d'utilitzar peces d'unió i cargols cadmiats. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

8.14.9. *Normes dinstal·lació en presència daltres canalitzacions no elèctriques.*

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin assolir una temperatura perillosa i, consegüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes daquestes condensacions.

8.14.10. *Accessibilitat a les instal·lacions.*

Les canalitzacions han d'estar disposades de manera que en facilitin la maniobra, la inspecció i l'accés a les connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que mitjançant la identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, com ara murs, envans i sostres, no es disposaran empalmaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat .

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells com ara mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc , instal·lats als locals humits o mullats, seran de material aïllant.

8.15. Conductors

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica a Memòria, Plànols i Mesuraments.

8.15.1. *Materials.*

Els conductors seran dels següents tipus:

- De 450/750 V de tensió nominal.
    - Conductor: de coure.
    - Formació: unipolars.
    - Aïllament: policlorur de vinil (PVC).
    - Tensió de prova: 2.500 V.
    - Instal·lació: sota tub.

- Normativa aplicable: UNE 21.031.

- De 0,6/1 kV de tensió nominal.

  - Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).

  - Formació: uni-bi-tri-tetrapolars .

  - Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).

  – Tensió de prova: 4.000 V.

  - Instal·lació: a l'aire oa la safata.

  - Normativa aplicable: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el coeficient de resistivitat a 20 ºC serà del 98 % al 100 %. Aniran proveïts de bany de recobriment d'estany, que haurà de resistir la prova següent: A una mostra neta i seca de fil estanyat se li dóna la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidroclorhídric de 1,088 de pes específic a una temperatura de 20 ºC . Aquesta operació s'efectua dues vegades, després de la qual cosa no s'han d'apreciar punts negres al fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors serà de 500 V.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm2 han d'estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor de què es tracti.

8.15.2. *Dimensionat.*

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'usarà el més desfavorable entre els criteris següents:

- Intensitat màxima admissible. Com a intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els coeficients correctors oportuns segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, s'han de tenir presents les instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.

- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3 % de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5 % per als altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual, la caiguda de tensió màxima admissible serà de l'1,5%. El valor de la caiguda de tensió es pot compensar entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a totes dues.

- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrencada de motors no ha de provocar condicions que n'impedeixin l'arrencada, desconnexió dels contactors, parpelleig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada a la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats a l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es poden instal·lar per les mateixes canalitzacions que

aquests o bé en forma independent, seguint sobre això allò que assenyalen les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

8.15.3. *Identificació de les instal·lacions.*

Les canalitzacions elèctriques s'estabiliran de manera que per identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es farà pels colors que presentin els aïllaments. Quan hi hagi conductor neutre a la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'han d'identificar pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi el passi posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

8.15.4. *Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.*

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats a la taula següent:

Tensió nominal instal·lació (MΩ)	Tensió assaig corrent continu (V)	Resistència d'aïllament (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U + 1000 V a freqüència industrial, essent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no són superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits en què aquesta es pugui dividir a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

8.16. Caixes d'empalmament.

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, cas en què estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i mitja el diàmetre del tub més gran, amb un mínim de 40 mm; el costat o el diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han d'utilitzar premsaestopes adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple recargolament o atropellament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'empalmament i de pas, mitjançant contrafes i casquets. S'ha de tenir cura que quedi al descobert el nombre total de fils de rosca per tal que el casquet pugui ser perfectament apretat contra l'extrem del conducte, després d'això s'apretarà la contrafemella per posar fermament el casquet en contacte elèctric amb la caixa .

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en maó buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i maó massís i claus Split sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'usaran en instal·lacions permanents, els de tipus de femella quan calgui desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaces de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es fa ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

8.17. Mecanismes i preses de corrent.

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit on estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir els 65 ºC en cap de les peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres dobertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra.

Tots ells aniran instal·lats a l'interior de caixes encastades als paraments, de manera que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa embellidora.

En cas que hi hagi dos mecanismes junts, tots dos s'allotjaran a la mateixa caixa, la qual haurà d'estar dimensionada suficientment per evitar falsos contactes.

8.18. Aparellatge de comandament i protecció.

8.18.1. *Quadres elèctrics.*

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran a l'obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits daquestes especificacions i es construiran dacord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica al projecte, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran del +5% sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, acoblats i cablejats totalment a fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el terra, i panells de tancament de xapa d'acer de fort gruix, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanquitat de neoprè o material semblant, per evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïdes de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells s'han de muntar deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell a la direcció considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva alçada i amplada la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per poder ser ampliats pels dos extrems.

Els aparells indicadors (làmpades, amperímetres, voltímetres, etc), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc), panells sinòptics, etc , es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a base de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui als mesuraments o, si no, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres han de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagen de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.

- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (kA) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

8.18.2. *Interruptors automàtics.*

A l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació a la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en què es disposarà un interruptor general de tall omnipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cada un dels circuits que parteixen del quadre esmentat.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. Això no obstant, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció a l'origen d'un circuit en què es presenti una disminució de la intensitat admissible, quan la seva protecció quedi assegurada per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de tret lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui a l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconnexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omnipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües avall, darrere seu.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés dacció directa.

8.18.3. *Guardamotors.*

Els contactors guardamotors seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600% de la nominal i corrent de desconnexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor aturat i desconnecta durant la marxa normal) serà d'almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica retardada. En cap cas no es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relè tèrmic, previ ajust a la intensitat nominal del motor, es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconnexió haurà de tenir lloc al cap d'uns quants minuts.

Cada contactor portarà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per a enclavaments amb altres aparells.

8.18.4. *Fusibles.*

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat de ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de manera que no es pugui projectar metall en fondre's. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en què la reposició del fusible pugui suposar un perill daccident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser fàcilment retirada de la base.

8.18.5. *Interruptors diferencials.*

1r/ La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les mesures següents:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives han d'estar recobertes d'un aïllament que no es pugui eliminar més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envoltants .

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envolupants o darrere de barreres que tinguin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE-EN 60529. Si es necessiten obertures més grans per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'han d'adoptar precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i s'ha de garantir que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envoltants s'han de fixar de manera segura i han de ser suficients i robustes per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o treure'n parts, això no ha de ser possible més que:

- bé amb lajuda duna clau o duna eina;

- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablida la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;

- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser treta més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi qualsevol contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual .

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ús de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignat de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas de imprudència dels usuaris.

2º/ La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps que pugui donar com a resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals ia 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Es complirà la condició següent:

$Ra \times Ia \leq U$

on:

- Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

- Ia és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignat.

- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

8.18.6. *Seccionadors.*

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconnexió brusca, totes dues independents de lacció de loperador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços dobrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7.

8.18.7. *Embarrats.*

L'embarrat principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre ha de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin en memòria i plànols.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si n'hi hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

8.18.8. *Premsaestopes i etiquetes.*

Els quadres aniran completament cablejats fins a les regletes dentrada i sortida.

Es proveiran premsaestopes per a totes les entrades i sortides dels cables del quadre; els premsaestopes seran de doble tancament per a cables armats i de tancament senzill per a cables sense armar.

Tots els aparells i els borns aniran degudament identificats a l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes seran marcades de forma indeleble i fàcilment llegible.

A la part frontal del quadre es disposaran etiquetes didentificació dels circuits, constituïdes per plaques de xapa dalumini fermament fixades als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i rètols i zones destampació en alumini polit. El fabricant pot adoptar qualsevol solució per al material de les etiquetes, el seu suport i la impressió, per tal que sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, les etiquetes estaran marcades amb lletres negres de 10 mm sobre fons blanc.

8.19. Receptors de motor.

Els motors s'han d'instal·lar de manera que l'aproximació a les parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar-ne la ignició.

Els conductors de connexió que alimenten un sol motor han d'estar dimensionats per a una intensitat del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten diversos motors han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor de més potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les fases, i aquesta última protecció ha de ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la manca de tensió en una de les fases. En el cas de motors amb arrencador estrella-triangle, se n'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la manca de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460-4-45.

Els motors han de tenir limitada la intensitat absorbida a l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin la instal·lació o ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilowatts han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la càrrega plena, segons les característiques del motor que ha d'indicar la placa, sigui superior a l'assenyalada al quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

Tots els motors de potència superior a 5 kW tindran sis borns de connexió, amb tensió de la xarxa corresponent a la connexió en triangle del bobinat (motor de 230/400 V per a xarxes de 230 V entre fases i de 400/693 V per a xarxes de 400 V entre fases), de manera que serà sempre possible efectuar una arrencada en estrella-triangle del motor.

Els motors han de complir, tant en dimensions i formes constructives, com en l'assignació de potència a les diverses mides de carcassa, amb les recomanacions europees IEC i les normes UNE, DIN i VDE. Les normes UNE específiques per a motors són la UNE-EN 50347, UNE-EN 60034-7, UNE-ISO 20.121, IEC 60323 i UNE-EN 60529.

Per a la instal·lació al terra s'usarà normalment la forma constructiva B-3, amb dos plats de suport, un extrem d'eix lliure i carcassa amb potes. Per a muntatge vertical, els motors portaran coixinets previstos per suportar el pes del rotor i de la corriola.

La classe de protecció es determina a les normes UNE-EN 60529 i DIN 40.050. Tots els motors han de tenir la classe de protecció IP 44 (protecció contra contactes accidentals amb eina i contra la penetració de cossos sòlids amb diàmetre més gran d'1 mm, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça), excepte per a instal·lació a la intempèrie o en ambient humit o polsós i dins d'unitats de tractament d'aire, on es faran servir motors amb classe de protecció IP 54 (protecció total contra contactes involuntaris de qualsevol classe, protecció contra dipòsits de pols, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça) .

Els motors amb proteccions IP 44 i IP 54 són completament tancats i amb refrigeració de superfície.

Tots els motors han de tenir, almenys, la classe d'aïllament B, que admet un increment màxim de temperatura de 80 ºC sobre la temperatura ambient de referència de 40 ºC , amb un límit màxim de temperatura de la debanada de 130 ºC .

El diàmetre i la longitud de l'eix, les dimensions de les xavetes i l'alçada de l'eix sobre la base estaran d'acord amb les recomanacions IEC.

La qualitat dels materials amb què estan fabricats els motors seran les que s'indiquen a continuació:

- carcassa: de ferro colat d'alta qualitat, amb potes solidàries i amb aletes de refrigeració.

- estator: paquet de xapa magnètica i bobinatge de coure electrolític, muntats en contacte estret amb la carcassa per disminuir la resistència tèrmica al pas de la calor cap a l'exterior. La impregnació del bobinatge

per a l'aïllament elèctric s'obtindrà evitant la formació de bombolles i haurà de resistir les sol·licitacions tèrmiques i dinàmiques a què ve sotmès.

- rotor: format per un paquet ranurat de xapa magnètica, on s'allotjarà el davanat secundari en forma de gàbia d'aliatge d'alumini, simple o doble.

- eix: d'acer dur.

- ventilador: interior (per a les classes IP 44 i IP 54), d'alumini fos, solidari amb el rotor, o de plàstic injectat.

- rodaments: d'esfera, de tipus adequat a les revolucions del rotor i capaces de suportar lleugeres empentes axials als motors d'eix horitzontal (se seguiran les instruccions del fabricant quant a marca, tipus i quantitat de greix necessari per a la lubricació i el seu durada).

- caixes de borns i tapa: de ferro colat amb entrada de cables a través d'orificis roscats amb premsa-estopes.

Per a la selecció correcta d'un motor, que es farà per servei continu, s'han de considerar tots i cadascun dels factors següents:

- potència màxima absorbida per la màquina accionada, incloses les pèrdues per transmissió.

- velocitat de rotació de la màquina accionada.

- característiques de l'escomesa elèctrica (nombre de fases, tensió i freqüència).

- classe de protecció (IP 44 o IP 54).

- classe d'aïllament (B o F).

- forma constructiva.

- temperatura màxima del fluid refrigerant (aire ambient) i cota sobre el nivell del mar del lloc demplaçament.

- moment d'inèrcia de la màquina accionada i de la transmissió referit a la velocitat de rotació del motor.

- corba del parell resistent en funció de la velocitat.

Els motors poden admetre desviacions de la tensió nominal dalimentació compreses entre el 5 % en més o menys. Si es preveuen desviacions cap a la baixa superiors a l'esmentat valor, la potència del motor s'haurà de " ratllar " de manera proporcional, tenint en compte que, a més, disminuirà també el parell d'arrencada proporcional al quadrat de la tensió.

Abans de connectar un motor a la xarxa d'alimentació, cal comprovar que la resistència d'aïllament del bobinatge estatòric sigui superior a 1,5 megohmis. En cas que sigui inferior, el motor serà rebutjat per la DO i haurà de ser assecat en un taller especialitzat, seguint les instruccions del fabricant, o substituït per un altre.

El nombre de pols del motor es triarà segons la velocitat de rotació de la màquina accionada.

En cas d'acoblament d'equips (com a ventiladors) per mitjà de politges i corretges trapezoïdals, el nombre de pols del motor s'escollirà de manera que la relació entre velocitats de rotació del motor i del ventilador sigui inferior a 2,5.

Tots els motors portaran una placa de característiques, situada en lloc visible i escrita de forma indeleble, on apareixeran, almenys, les dades següents:

- potència del motor.

- velocitat de rotació.

- intensitat de corrent a la(es) tensió(ns) de funcionament.

- intensitat d'arrencada.

- tensió(ns) de funcionament.

- nom del fabricant i model.

8.20. Posada a terra.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria als materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora que no hi pertany, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats a terra .

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no hi apareguin diferències de potencial perilloses i que, alhora, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o els de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i la instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui així al llarg del temps.

- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades dinfluències externes.

- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que poguessin afectar altres parts metàl·liques.

8.20.1. *Unions a terra.*

8.20.1.1. Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;

- platines, conductors nus;

- plaques;

- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seues combinacions;

- armadures de formigó enterrades; a excepció de les armadures pretesades;

- altres estructures enterrades que es demostri que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai no serà inferior a 0,50 m.

8.20.1.2. Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, han d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent. La secció no és inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apt. 7.7.1	16 mm² Cu 16 mm² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm² Cu 50 mm² Ferro	25 mm² Cu 50 mm² Ferro

* La protecció contra la corrosió es pot obtenir mitjançant una envolupant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra cal extremar la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de cuidar, en especial, que les connexions no danyin ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

8.20.1.3. Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual s'han d'unir els conductors següents:

- Els conductors de terra.

– Els conductors de protecció.

- Els conductors dunió equipotencial principal.

- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

8.20.1.4. Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d"una instal·lació amb el born de terra, per tal d"assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)	Secció conductors protecció (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys:

- 2,5 mm2, si els conductors de protecció tenen una protecció mecànica.

- 4 mm2, si els conductors de protecció no disposen de protecció mecànica.

Com a conductors de protecció es poden utilitzar:

- conductors als cables multiconductors , o

- conductors aïllats o nus que tinguin una envolupant comuna amb els conductors actius, o

- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat al conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie a un circuit de protecció.

8.21. Emulsions bituminoses

8.21.1. *Definició*

Es defineixen com a emulsions asfàltiques les dispersions de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució d'aigua i un agent emulsionant de caràcter aniònic o catiònic, cosa que determina la denominació de l'emulsió.

8.21.2. *Característiques tècniques*

Aquest material ha de complir totes les especificacions recollides amb caràcter general a l'article del PG-3/75 del Ministeri de Foment.

8.21.2.1. Reg d'imprimació

Es defineix com a reg d"imprimació l"aplicació d"un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta d"una capa od"un tractament bituminós.

L'emulsió a emprar a les imprimacions serà de del tipus C50BF4IMP (Antiga ECI) segons el quadre 214.1 del PG3.

8.21.3. *Control de recepció*

8.21.3.1. Transport i emmagatzematge

El transport i l'emmagatzematge a l'obra es realitzarà segons el que especifica l'apartat 214.4 de l'article 214 del PG3/75 del Ministeri de Foment.

8.21.3.2. Recepció

A la recepció en obra de cada partida un Laboratori Oficial, homologat i acceptat pel Director d'Obra, durà a terme una presa de mostres, segons la norma NLT-121/86, i sobre aquesta es realitzaran els assaigs següents:

- Càrrega de partícules, segons la norma NLT-194/84, identificant l'emulsió com a aniònica o catiònica.
- Contingut daigua, segons la norma NLT-137/84.
- Residu per destil·lació, segons la norma NLT-139/84.
- Penetració sobre el residu de destil·lació, segons la norma NLT-124/84.

Els resultats dels assaigs anteriors han de complir les especificacions de les taules 214.3 i 214.4 de l'article 214 del PG-3/75 del Ministeri de Foment.

Amb independència del que s'ha establert anteriorment, quan el Director d'Obra ho consideri convenient, es portaran a terme, per part d'un Laboratori Oficial homologat i acceptat pel Director d'Obra, les sèries d'assajos que aquest consideri necessàries per comprovar les altres característiques ressenyades a l'article 214 del PG-3/75 del Ministeri de Foment.

Si la partida fos identificable i el Contractista presentés un full d'assajos, subscrit per un Laboratori Oficial o per un altre laboratori de proves o Organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la Unió Europea, sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assaigs que siguin necessaris per completar les sèries esmentades, ben entès que la presentació d'aquest full no afectarà en cap cas la realització ineludible dels assajos indicats en els paràgrafs anteriors.

8.22. Barreges bituminoses en calent

Es defineix com a barreja bituminosa en calent la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (incloent-hi la pols mineral) i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El procés de fabricació implica escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la posada en obra s'ha de fer a una temperatura molt superior a l'ambient.

8.22.1. *Materials*

Els materials a emprar en les barreges bituminoses han de complir el que indica el PG-3 i les seves actualitzacions.

El tipus de lligant hidrocarbonat a emprar a la capa de rodament serà de tipus BM-3b ia les capes intermèdia i de base serà de tipus B60/70.

Els àrids no són susceptibles de cap mena de meteorització o alteració fisicoquímica apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, es puguin donar a la zona d'ocupació. Tampoc no poden donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferm, o contaminar corrents d'aigua. El director de les obres ha de fixar els assajos per determinar la inalterabilitat del material.

8.23. Tota artificial

Es defineix com a estalvia el material granular, de granulometria contínua, utilitzat com a capa de ferm. S'anomena zahorra artificial el constituït per partícules totalment o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Zahorra natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

L'execució de les capes de ferm amb tot-u inclou les operacions següents:

- Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície que rebrà la batussa.
- Preparació del material, si escau, i transport al lloc de treball.
- Extensió, humectació, si escau, i compactació de la saura.

Les característiques del material compliran les exigències del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3). Article 500 "Zahorras".

La granulometria del material, segons la UNE-EN 933-1, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la taula 510.3.1 per a les estalvis artificials.

8.24. Vorades

8.24.1. *Definició*

Es defineixen com a vorades les peces de pedra o elements prefabricats de formigó col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, la d'una vorera o la d'una andana.

8.24.2. *Característiques tècniques*

Vorades prefabricades de formigó

Les vorades prefabricades de formigó s'executaran amb formigons de tipus HM-25 o superior, fabricats amb àrids procedents de picada, la mida màxima dels quals serà de vint mil·límetres (20 mm) i ciment portland CEM.1, 42,5 R, UNE 80, 301:1996.

La tensió de trencament (Flexotracció) no serà inferior a 6 newton força per mil·límetre quadrat (>6 N/mm^2).

La forma i dimensions de les vorades de formigó seran les assenyalades als plànols o en defecte d'això segons les indicacions de la Direcció d'Obra. La longitud mínima de les peces serà dun (1) metre.

8.24.3. *Control de recepció*

A la recepció en obra del material, es comprovarà que les seves dimensions són les especificades al projecte.

Es comprovarà que la secció transversal de les vorades corbes sigui la mateixa que la dels rectes; i que la seva directriu s'ajusta a la curvatura de l'element constructiu en què s'han de col·locar.

El pes específic net es comprovarà que no sigui inferior a 0,23 KN/m^3 als prefabricats ia 0,25 KN/m^3 als de pedra.

A les vorades de pedra, el pes específic net, la resistència a compressió, el coeficient de desgast i la resistència a la intempèrie es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7.067, UNE 7.068, UNE 7.069 i UNE 7.070.

Les qualitats exigibles en aquests assajos seran les marcades a l'article 570 del PG-3/75.

Pel que fa a les qualitats a exigir a les vorades prefabricades de formigó, l'absorció d'aigua serà com a màxim un 6% en pes i respecte a l'heladicitat es comportarà inert a ± 20ºC.

De cada partida de voreres de formigó arribada a obra, caldrà el Certificat d'Origen Industrial o el Certificat d'Idoneïtat Tècnica.

En cas que no es presenti algun dels documents esmentats a larribada a obra de cada partida es prendran les mostres necessàries que seran enviades al laboratori per efectuar els assajos corresponents.

8.25. A doquins de granit

8.25.1. *Definició*

Es defineixen com a llambordes de granit les pedres de base irregular, per a la seva utilització en paviments.

8.25.2. *Característiques tècniques*

Les llambordes a utilitzar seran de granit i hauran de complir les condicions següents:

- Han de ser homogenis, de gra fi i uniforme i de textura compacta.
- Han de mancar esquerdes, pèls, coqueres, nòduls, zones meteoritzades i restes orgàniques. Donaran so clar en copejar-los amb un martell.

Forma i dimensions

La cara superior de la llamborda serà plana i les vores no estaran trencades ni desgastats. Els angles de fractura presentaran arestes vives.

Control de recepció

El pes específic net no ha de ser inferior a dos mil cinc-cents quilograms per centímetre cúbic (2.500 kg/m3)

La resistència a compressió no ha de ser inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 kgf /cm2).

El coeficient de desgast serà inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 cm.).

La resistència a la intempèrie ha de ser tal que, sotmeses les llambordes a vint (20) cicles de congelació, al final no presenten esquerdes, ni cap alteració visible.

Les determinacions anteriors es faran dacord amb les normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070.

8.26. Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin allò que per a cadascú en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'Obra conforme a o previst als apartats següents.

- Materials col·locats a obra o semielaborats

Si alguns materials col·locats ja en obra o semielaborats no compleixen les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses, segons la rebaixa que es determini.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir a costa seu aquestes unitats d'obra, sempre dins dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la rebaixa determinada.

- Materials arreplegats

Si alguns materials arreplegats no compleixen les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a compte del Contractista, descomptant les despeses ocasionades per aquesta retirada de les certificacions corresponents.

9. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

9.1. Tancament, senyalització i entorn de l'obra.

El Contractista haurà de col·locar senyals ben visibles tant de dia com de nit, a les obres d'esplanació, rases i pous, així com les tanques, palenques i abalisaments necessaris per evitar accidents a transeünts i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Així mateix, en cas que l'execució de les obres exigeixi la utilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de seguretat suficients, per reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que han de prestar, tot això d'acord amb la forma i en els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de tenir cura de l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, alhora que posarà en pràctica les mesures de precaució oportunes, evitant munts de terra, enderrocs i apilaments de materials i emmagatzemaments d'estris, eines i maquinàries.

9.2. Replanteig

Abans de començar les obres el Contractista realitzarà els replantejaments previs a linici dels treballs necessaris per a la correcta execució de les obres, conforme al Projecte.

Les oficines, magatzems i altres instal·lacions auxiliars que el Contractista necessiti instal·lar a peu d'obra, s'han d'ajustar a la seva situació, dimensions, etc. a allò que autoritzi el Director Tècnic de les Obres, entenent-se com a norma general que no han d'entorpir el trànsit ni presentar mal aspecte.

9.3. Maquinària

L'equip necessari per a l'execució de les obres ha de ser aprovat per la Direcció Tècnica de les obres i s'ha de mantenir, en tot moment, en condicions de treball satisfactòries.

9.4. Assajos

Els assaigs s'han de fer al laboratori que designi la Direcció Facultativa de les obres, i els seus resultats són els que regiran la bona execució d'aquestes.

El Contractista pot disposar del seu propi laboratori a l'efecte d'assegurar un mínim de resultats fallits en les peticions d'apte al laboratori de la Direcció Facultativa de les obres.

9.5. Calicates per a localització de serveis

La situació dels serveis i propietats que s'indica al projecte, ha estat definida amb la informació disponible i facilitada pels responsables dels serveis respectius. No obstant això, hi ha moltes incerteses sobre la seva ubicació real i no hi ha garantia ni es responsabilitza el projectista de la total exactitud d'aquestes dades. Això és especialment important en el cas de les línies elèctriques, ja que la pròpia companyia reconeix desconèixer-ne la localització exacta (especialment quant a la seva profunditat). Tampoc no es pot garantir que no hi hagi altres serveis o instal·lacions no reflectits en el Projecte, encara que s'ha contactat amb tots els potencials afectats sol·licitant-los informació.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, els afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys. Així mateix, amb la suficient antelació a l'avenç de cada tall d'obra, cal efectuar els tasts convenients per a la correcta localització dels serveis afectats.

Les calicates per a localització de serveis, estructures i instal·lacions existents, a qualsevol zona de l'obra, fins a qualsevol profunditat, executada per mitjans mecànics o manuals fins i tot el seu posterior farciment i compactat no seran d'abonament.

Si es trobés algun servei no assenyalat en el Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament, per escrit, al Director de l'Obra.

El Programa de Treballs aprovat i en vigor, ha de subministrar al Director d'Obra la informació necessària per gestionar tots els desviaments o entrades de serveis previstos al Projecte, que siguin de la seva competència en el moment adequat per a la realització de les obres.

9.6. Demolició de ferms

Consistirà a demolir i retirar de les zones afectades per les obres els ferms de carreteres i camins existents afectats.

Aquesta unitat inclou totes les operacions necessàries per a la seva realització total, fins i tot la senyalització preceptiva i l'ajuda del personal al trànsit, càrrega, transport, descàrrega en abocador i cànon d'abocament.

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions properes existents.

Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a l'obra.

Amb anterioritat a la realització de tals operacions es realitzarà un pretall de la superfície de paviment a demolir, utilitzant els mitjans adequats per tal que quedi una línia de fractura rectilínia i uniforme.

Tots els materials seran sotmesos a un tractament adequat, de valoració o eliminació.

9.7. Aclarida i esbrossada del terreny

La finalitat d'aquesta partida és la de retirar tota la vegetació i la mala herba que es trobi sobre la traça de la impulsió. Aquesta unitat inclou:

- La remoció dels materials.
- L'extracció de topades.
- Retirada de branques i troncs caiguts sobre la zona d'actuació.
- La neteja total de mala herba que afecti o pugui afectar en el futur la zona dactuació.
- L'eliminació d'espècies invasives que es localitzin a la zona per esbrossar o entorn.
- El trasllat del material retirat fins a peu de càrrega.
- Tots els elements auxiliars i/o de protecció necessaris, com ara tanques, murets, etc.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució daquesta unitat dobra.

El desbrossament de les superfícies es pot fer per mitjans mecànics sempre que les condicions d'accessibilitat de la zona així ho permetin. Si no és possible, el desbrossament es realitzarà per mitjans manuals.

9.8. Moviment de terres

9.8.1. *Excavacions en rases i pous.*

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellació i dipòsit del material a les proximitats.

En aquest apartat s'inclouen les excavacions realitzades per mitjans mecànics amb o sense sosteniment.

A la classificació es consideraran els següents tipus:

- Excavació en rasa per a conduccions i pous de registre.

  a) Excavació en rasa en terreny de trànsit amb mitjans convencionals, i/entibació

  b) Excavació en rasa en roca amb mitjans convencionals i/apuntalament

  c) Excavació en pou en terreny de trànsit amb medis convencionals.

S'ha de comunicar al director de les obres el començament de l'excavació perquè aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

En general en lexecució daquestes obres se seguiran les normes DIN 4124 i NTE-ADE prevalent la més restrictiva en els casos de contradicció entre ambdues o amb aquest Plec. L'execució s'ajustarà a les prescripcions existents al PG-3/75 a l'article 321.3.

Les excavacions per a rases i emplaçaments d'obres s'ajustaran a les alineacions, pendents, dimensions i perfilat que constin als plànols d'aquest projecte, així com les dades fixades al replanteig, i, en tot cas, a les normes que dicti el director Tècnic de les Obres.

Les rases eventualment esfondrades seran, per tant, a compte i risc del Contractista, tornades a obrir i conservades així, fins efectuat l'estesa.

Les rases acabades tindran la rasant i l'amplada exigida en els plànols o el replanteig, amb les modificacions que accepti la Direcció d'Obra per escrit.

Les terres procedents de les excavacions s'han de dipositar a una distància mínima d'un metre de la vora de les mateixes si les parets són estables o estan sostinguts amb apuntalament, taulells o d'una altra manera . En rases es dipositaran a un sol costat i sense formar cordó continu, deixant els passos necessaris per al trànsit general. Es permetrà la formació de cavallers a un sol costat de la rasa, amb una distància mínima dun metre de la vora, excepte en aquells punts que, segons el parer del Director dObres, es consideri improcedent, el qual haurà de notificar-ho per escrit al Contractista. Aquesta separació serà igual a la meitat de l'alçada d'excavació no sostinguda per estrebament o taulells en el cas d'excavació en desmunt o excavació en rasa sense encaix total.

Les toleràncies de les superfícies acabades seran les existents a l'article 321.5 del PG-3, quan segons el parer del Director de les Obres aquestes siguin necessàries.

S'han de tenir en compte els talussos precisos en cada cas per evitar la caiguda de les terres. Els talussos de les rases i pous seran els que, segons la naturalesa del terreny permetin l'excavació, i posterior execució de les unitats d'obra que han de ser allotjades amb les màximes facilitats per al treball, seguretat per al personal i evitació de danys a tercers, el Contractista està obligat a adoptar totes les precaucions que corresponen en aquest sentit, incloent-hi l'ocupació d'entibacions, encara que no fos expressament requerida pel personal encarregat de la inspecció i vigilància de les obres de la Direcció d'Obra.

En qualsevol cas, els límits màxims de les rases i pous a efectes d'abonament seran els que s'expressen en els plànols, amb les modificacions previstes en aquest apartat i acceptades per la Direcció d'Obra.

L'excavació s'ha de fer sempre que sigui possible a màquina.

S'excavarà fins al fons de rasa sempre que el terreny sigui uniforme: si queden al descobert elements rígids com pedres, roques, fàbriques antigues, etc., cal excavar per sota d'aquesta línia per efectuar un farciment posterior.

Els excessos d'excavació que hagin donat lloc a més profunditat de la deguda en rases destinades a instal·lacions de canonades s'han d'emplenar amb formigó de la dosificació adequada a les càrregues que hagi de suportar fins a recuperar la rasant preestablerta, i no serà d'abonament al Contractista de l'excés. llevat que la profunditat més gran assolida ho sigui en compliment d'ordres expresses de la Direcció Tècnica de les Obres.

Si el Contractista desitja per motius de comoditat augmentar l'amplada de les rases necessitarà l'aprovació per escrit del Director d'Obra. En cap cas no serà objecte d'abonament ni l'excavació ni el farciment necessari.

Si fos previsible l'aparició de roca a la fase d'obertura de la rasa, bé perquè hagués estat prèviament detectada, bé perquè aquest fet es produís en fase d'excavació, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra els procediments constructius que tingués intenció de posar en pràctica (martells picons o pneumàtics, etc.). L'aparició de la roca permetrà al Contractista, d'acord amb allò indicat als Plànols de Projecte i les indicacions del Director d'Obra, modificar les amplades de rases.

A efectes del sistema d'execució només es permet realitzar excavacions en roca mitjançant mitjans mecànics (martells pneumàtics, hidràulics, etc.). La utilització d'explosius queda a criteri exclusiu de la direcció d'obra.

Si és necessari, el Contractista ha de protegir les parets de les rases mitjançant els encavalcaments i els acodaments que garanteixin la seva permanència inalterable fins al total farcit de l'excavat, o per contra dotar-les de talús precís per assegurar-ne l'estabilitat.

Quan el Director de les Obres ho estimi necessari, atenent la naturalesa del terreny o les dimensions de l'excavació, podrà obligar el Contractista a la utilització d'encoratjaments, que en qualsevol cas, s'empraran sempre en cas de rases de profunditat major o igual a 1,5m.

Quan aparegui aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i les instal·lacions auxiliars necessàries per esgotar-la. Es poden construir rases de drenatge o pous a una cota inferior amb un bombament posterior per afavorir el desguàs.

No es permetrà, en cap cas, lobertura de rases en longituds superiors a 100 m per davant de la canonada col·locada. Es recomana que no transcorrin més de 2 dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.

En cas que els talussos realitzats d'acord amb els plànols fossin inestables en una longitud superior a deu metres (10,00 m), el Contractista haurà de sol·licitar de la Direcció d'Obra l'aprovació del nou talús, sense que resulti per això eximit de totes les obligacions i responsabilitats que s'expressen.

Atès que una major amplada de rasa dóna lloc a càrregues més grans sobre la canonada, el Contractista estarà obligat a millorar el suport de la canonada de manera que el coeficient de seguretat resultant sigui equivalent al del Projecte.

Els talussos del desmunt seran els que, segons la naturalesa del terreny permetin l'excavació, i posterior continuïtat de les obres amb la màxima facilitat per al treball, seguretat per al personal i evitació de danys a tercers, i el Contractista està obligat a adoptar totes les precaucions que corresponguin en aquest sentit, incloent-hi l'ús d'entibacions i proteccions davant d'excavacions, especialment en nuclis habitats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals si escau, encara que no sigui expressament requerit pel personal encarregat de la inspecció o vigilància de les obres per la Direcció dObra.

El Contractista ha d'assenyalar convenientment les rases obertes i ha de mantenir en bon estat de seguretat els passos provisionals que calgui executar, tot això de conformitat amb el que estipulen els reglaments i les disposicions vigents sobre higiene i seguretat en el treball.

9.8.2. *Transport a abocador o dipòsit*

Es defineix com a transport interior d'obra, el conjunt d'operacions necessàries per dipositar a les àrees no afectades per les obres, però situades dins dels terrenys disponibles per a les obres, el material sobrant de les excavacions que s'utilitzaran en etapes futures.

Es defineixen com a transport a abocador exterior, les mateixes operacions anteriorment assenyalades, però tenint en compte que el dipòsit dels sobrants de l'excavació es fa fora de la parcel·la ia la distància d'aquesta que assenyali el director de les obres.

Es defineixen com abocadors aquelles àrees, situades normalment fora de la zona d'obres, localitzades i gestionades pel Contractista, en què aquest abocarà els productes procedents de demolicions, excavacions o deixalles de l'obra en general. Els materials destinats a abocador tenen el caràcter de no reutilitzables.

Es defineixen com amuntegaments temporals de terres aquells realitzats en àrees proposades pel Contractista i aprovades per la Direcció d'Obra o definides per aquesta última, amb materials procedents de les excavacions aptes per a la seva posterior utilització a l'obra.

Els abassegaments temporals estaran situats en àrees properes a la zona d'obra, sent responsabilitat del Contractista la seva localització i l'abonament dels cànons corresponents, en cas necessari.

Les condicions de descàrrega en abocadors i zones d'amuntegament temporals no són objecte d'aquest Plec, atès que aquestes seran imposades pel propietari dels terrenys destinats a aquest fi. El Contractista tindrà cura de mantenir en adequades condicions de neteja els camins, carreteres i zones de trànsit, tant pertanyents a l'obra com de domini públic o privat, que utilitzi durant les operacions de transport a abocador o lloc de recollida.

El Contractista sotmetrà a laprovació del Director dObra les zones triades per als apilaments temporals. Aquests es faran en lloc i forma que no interfereixi el trànsit i execució de les obres o pertorbi els desguassos provisionals o definitius, i en llocs de fàcil accés per al transport posterior al lloc d'ocupació.

El material excavat susceptible d'utilització a l'obra no serà retirat de la zona d'obra sense permís del Director d'Obra llevat dels excessos per fer el rebliment. Si no té espai per apilar-lo a la zona d'obra, s'apilarà en abocadors separats, d'acord amb les instruccions del director d'obra.

9.8.3. *Entibacions*

Es defineix com a sosteniment el conjunt d'elements destinats a contenir l'empenta de terres a les excavacions en rases o pous per evitar despreniments; protegir els operaris que treballen a l'interior i limitar els moviments del terreny adjacent.

Es defineix com a estrebament l'obra provisional de sosteniment de caixes excavades o túnels que permeten continuar l'obra i que es fa mitjançant estructura de ferro o fusta.

Aquestes obres es faran sempre que el Director de les Obres ho ordeni, i en qualsevol cas, sempre que les profunditats de les rases siguin iguals o superiors a 1,5m. El Contractista haurà de sotmetre a la seva aprovació la solució que cregui més convenient, tenint en compte que els apunts tindran la rigidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues de terres a què se sotmetin.

El Contractista estarà obligat a presentar a Direcció d'Obra per a la seva aprovació, si escau, un projecte dels sistemes de sosteniment a utilitzar als diferents trams o parts de l'obra, que haurà de ser subscrit per un tècnic especialista en la matèria. En aquest projecte haurà de quedar degudament justificada l'elecció i el dimensionament d'aquests sistemes en funció de les profunditats de la rasa, localització del nivell freàtic, empentes del terreny, sobrecàrregues estàtiques i de trànsit, condicionaments d'espai, ja sigui en zona rural o urbana, transmissió de vibracions, sorolls, seients admissibles a la propietat i/o serveis confrontants, facilitat d'encreuament amb altres serveis, etc.

L'aprovació per part del Director d'Obra dels mètodes de sosteniment adoptats no eximeix el Contractista de les responsabilitats derivades de possibles danys imputables a aquests mètodes (seients, col·lapses, etc.). Tots els accidents que es puguin produir per negligència en el compliment del que preceptuen anteriorment seran de l'exclusiva responsabilitat de l'adjudicatari.

Si en qualsevol moment, la Direcció d'Obra considera que el sistema de sosteniment que està usant el Contractista és insegur, el Director d'Obra podrà exigir-li el reforç o la substitució.

Les entibacions i estintolaments hauran de ser executades per personal especialitzat en aquesta matèria (entebadors), no admetent-se en cap cas, excepte en les ajudes, un altre tipus de personal no classificat com a tal.

S'ha de fer una vigilància permanent a càrrec de personal especialitzat, de l'estat dels estrebaments i estintolaments, prestant especial atenció a l'encunyat per tal que, en cap cas, quedi minvada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

Execució

Es defineix com a estrebament el sistema de protecció per a la contenció de les parets d'excavació en rases i pous en terrenys poc coherents, per evitar despreniments.

L'apuntalament pot ser de tres tipus, lleuger, semiquallat i quallat, depenent que la superfície a protegir representi el 50% i el 100% en els dos últims casos mentre que l'apuntalament lleugera no es revesteix la superfície a protegir, ja que només anirà proveïda de capçaleres i colzes.

- Condicions generals dels apunts

El sistema d'apuntalament s'haurà d'ajustar a les condicions següents:

a) Haurà de suportar les accions previstes en el Projecte o les que fixi el Director d'Obra i permetre'n la posada en obra de manera que el personal no tingui necessitat d'entrar a la rasa o pou fins que les parets estiguin adequadament suportades.

b) Haurà d'eliminar el risc de seients inadmissibles als edificis i instal·lacions propers.

c) Eliminarà el risc de trencament del terreny per sifonament .

d) No han d'existir puntals per sota de la generatriu superior de la canonada muntada o s'han de retirar abans del muntatge de la canonada.

Es deixaran perduts els apuntalaments si no es poden recuperar abans de procedir al rebliment o si la retirada pot causar un col·lapse de la rasa abans d'executar el rebliment.

e) L'apuntalament s'ha de retirar a mesura que es compacti la rasa de manera que es garanteixi que la retirada de l'apuntalament no ha disminuït el grau de compactació del terreny adjacent.

f) Si no es pot obtenir el farciment i la compactació del buit deixat per l'apuntalament d'acord amb les estipulacions d'aquest Plec s'haurà de deixar perduda l'apuntalament fins a una alçada de 45

cm per sobre de la generatriu superior de la conducció o la que a el cas determini la Direcció d'Obra per a la resta dels elements formigonats.

Es consideren incloses en la present unitat d'obra l'apuntalament, la part de la mateixa clavada per sota del fons de les rases i/o pous, i tots els accessoris, ancoratges, arrossegats, bigues, falques, maquinària i mitjans auxiliars, fins i tot la seva retirada durant l'execució del farciment.

Així mateix, s'entendran incloses totes les operacions d' arristament i col·locació dels nivells d'apuntalament necessaris, així com totes les operacions necessàries per executar la unitat d'obra.

- Execució de les obres

El Contractista disposarà en obra del material (panells, puntals, bigues, fustes, etc.) necessari per sostenir adequadament les parets de les excavacions a fi d'evitar els moviments del terreny, paviments, serveis i/o edificis situats fora de la rasa o excavació projectada. El sistema d'apuntalament permetrà executar l'obra d'acord amb les alineacions i rasants previstes al Projecte.

Tot encaixament en contacte amb el formigó en obra de fàbrica definitiva haurà de ser tallat segons les instruccions del Director d'Obra i deixat "in situ". En aquest cas només serà objecte d'abonament com a estrebament perduda si la Direcció d'Obra ho accepta per escrit.

Les prescripcions anteriors podran ser modificades segons el parer de la Direcció d'Obra, en els casos en què l'estabilitat de les parets de l'excavació disminueixi a causa de causes com ara:

- Presència de fissures o plànols de lliscament al terreny.
- Plànols d' estratificació inclinats cap al fons de la rasa o pou
- Zones insuficientment compactades.
- Presència daigua.
- Capes de sorra no drenades.
- Vibracions degudes al trànsit, treballs de compactació , voladures, etc.

L'apuntalament s'haurà de retirar a mesura que es compacti la rasa, de manera que es garanteixi que la retirada de l'apuntalament no disminueixi el grau de compactació per sota de les condicions previstes al Plec, a partir d'aquest punt, l'apuntalament s'anirà retirant de manera que les operacions de rebliment no comprometin l'estabilitat de la rasa.

Si no es pot obtenir un farciment i compactació del buit deixat per l'apuntalament d'acord amb les estipulacions d'aquest Plec, s'haurà de deixar perduda l'apuntalament fins a una alçada de quaranta-cinc centímetres (45 cm) per sobre de la generatriu superior de la canonada.

9.8.4. *Esgotaments*

S'entén per esgotament les operacions necessàries per evacuar l'aigua que aparegui en el transcurs de l'execució de les obres, degut a fonts o filtracions.

Els afloraments daigua que apareguin es posaran en coneixement del Director de les Obres, qui decidirà en quina forma i condicions hauran de fer-se els esgotaments.

Sempre que sigui possible, l'aigua s'evacuarà per gravetat, incorporant-la a llits naturals o col·lectors existents. A les rases, si tinguessin pendent favorable, s'aprofitarà la inclinació de la mateixa per conduir les filtracions fins als pouets de recollida i bombament. En cas contrari, s'executaran les cunetes en contrapendent.

Si les aigües no tenen fàcil sortida per si soles, els esgotaments es realitzaran reunint les aigües en pollets construïts al punt més baix del sector afectat, de manera que no s'entorpeixi el desenvolupament normal del treball.

En el cas que les aigües no tinguin sortida per si soles, i atenent les instruccions del Director de les Obres, es procedirà a extraure'ls per mitjans mecànics, utilitzant equips de bombament adequats a la importància dels cabals a evacuar.

En tot cas, els pouets de bombament es disposaran a una profunditat tal que assegurin que el fons de la rasa quedi lliure daigua, a fi dexecutar les operacions subsegüents (rasant o, formigó de neteja, etc.) en condicions adequades. Aquests vasets hauran d'anar protegits contra l'arrossegament de fins, mitjançant la utilització de productes geotèxtils o filtres granulars.

Sistemes especials

El Contractista proposarà al Director d'Obra per a la seva aprovació el sistema que emprarà per al descens del nivell freàtic a les zones on fos necessari. Així mateix, prendrà les mesures adequades per evitar els seients d'edificis o zones properes a causa de la consolidació del terreny proper a la rasa pel flux d'aigua induït pel sistema de descens del nivell freàtic. En qualsevol cas, el seient màxim admissible sota edificis serà de quatre (4) mil·límetres.

Totes les solucions especials per rebaixar el nivell freàtic requeriran l'aprovació de la Direcció d'Obra, sense que per això quedi eximit el Contractista de totes les obligacions i responsabilitats que dimanin de la seva no aplicació, tant prèviament, com posteriorment a l'aprovació.

Si l'estabilitat dels fons de les rases es veu perjudicada per sifonaments o arrossegaments a causa dels cabals d'infiltració o aquests són excessius per a la realització de les obres, s'han d'adoptar mesures especials amb pantalles de bentonita-ciment, formigó o taulells.

Si escau, també es poden fer substitucions de terreny amb materials de baixa permeabilitat, com formigó o argiles, o injectar i consolidar la zona en què les filtracions es produeixen.

Per a rases, pous i excavacions generals en terrenys sorrencs, prèvia autorització escrita de la Direcció d'Obra, es podrà rebaixar el nivell freàtic mitjançant un sistema de pous de bombament exteriors al tall (well-points), l'efectivitat dels quals dependrà de la seva densitat i de la permeabilitat del terreny.

En cas que es decidís utilitzar el sistema Well-points per rebaixar el nivell freàtic, es realitzaran sondejos de reconeixement previstos de tubs piezomètrics que permetin comprovar i mesurar-ne el descens. La separació màxima entre els sondejos esmentats no superarà els trenta (30) metres de longitud, i aniran situats el més proper possible a la vora de la rasa.

El Contractista haurà de mantenir el nivell freàtic almenys mig metre (0,5 m) per sota de la cota del fons de l'excavació durant l'execució de la mateixa, fins que s'hagi emplenat la rasa mig metre (0,5 m) per damunt del nivell freàtic original.

9.9. Encreuament amb serveis enterrats

Tots els serveis soterrats existents, com canonada, cables o qualsevol altre, seran creuats per la conducció respectant la distància mínima prevista pels organismes responsables del servei entre la conducció en construcció i el servei existent.

D'acord amb el que indiquen els apartats corresponents, seran, exclusivament d'abonament, els casos on conduccions, clavegueres, canonades o serveis tallin la secció de la conducció. Com a conseqüència se n'executarà el desviament, segons un pla que requerirà l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra.

Aquestes obres seran d'abonament segons mesurament real i als preus unitaris (trencament i reposició de paviment, excavació, formigons, canonades, farcits, demolició de col·lector existent, etc.), del Quadre de Preus núm. 1 que li fossin aplicables.

9.10. Instal·lació de canonades

9.10.1. *Condicions generals*

La instal·lació de canonades s'ajustarà a allò especificat en els altres documents del Projecte en qüestió, així com a les instruccions que dicti a aquest efecte la Direcció Facultativa.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran els que presentin deterioraments.

Un cop els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran novament per assegurar-se que el seu interior queda lliure de terra, pedres, estris de treball, etc. i fitar-los amb una mica de material de farciment per impedir-ne el moviment. Cada tub s'haurà de centrar perfectament amb l'adjacent. Si cal reajustar algun tub, s'haurà d'aixecar el farcit i preparar-lo com per a la primera col·locació.

Les canonades es mantindran lliures daigua; per això és bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs als punts baixos.

En interrompre's la col·locació de la canonada se n'ha d'evitar l'obstrucció i se n'ha d'assegurar el desguàs, tot i que s'ha d'examinar amb cura l'interior de la canonada en reprendre el treball, per si s'hi hagués introduït algun cos estrany.

9.10.2. *Subministrament, transport, càrrega i descàrrega*

Les canonades, accessoris i materials de juntes han de ser inspeccionats en origen per assegurar que corresponen a les sol·licitades als plànols.

Per al transport, càrrega i descàrrega, només es permetran suports, equips i/o dispositius que no produeixin danys a les canonades i els accessoris corresponents. No es permetrà l'arrossegament o el rodament de les canonades, ni el seu maneig amb brusquedat o provocant impactes.

Amb baixes temperatures i gelades s'adoptaran precaucions especials per al maneig de les fabricades amb materials termoplàstics. Si les canonades estiguessin protegides exteriorment (per exemple, amb revestiments bituminosos o plàstics), no es poden manejar amb cadenes o eslingues d'acer sense protecció, que poguessin danyar la protecció de les canonades.

9.10.3. *Emmagatzematge*

Les canalitzacions i les seves parts o accessoris, que han de ser instal·lats a les rases, s'han d'emmagatzemar a una distància d'aquestes, de manera que no siguin càrregues inacceptables per a l'estabilitat dels paraments i els talussos de les excavacions.

Els suports, suports, llits i altura d'apilat han de ser tals que no es produeixin danys a les canonades i els seus revestiments o deformacions permanents.

Les canonades amb revestiment protector bituminós no es poden dipositar directament sobre el terreny.

Les canonades i els seus accessoris les característiques dels quals es puguin veure directament i negativament afectades per la temperatura, la insolació o les gelades, s'han d'emmagatzemar degudament protegides.

9.10.4. *Condicions generals per al muntatge de canonades*

Les canonades, els accessoris i el material de juntes i, quan sigui aplicable, els revestiments de protecció interior o exterior, s'han d'inspeccionar abans del descens a la rasa per instal·lar-la.

Els defectes, si n'hi ha, han de ser corregits, o rebutjats els elements corresponents.

El descens a la canonada es realitzarà amb equips d'elevació adequats i accessoris com ara cables, eslingues, balancins i elements de suspensió que no puguin danyar la conducció ni els revestiments.

Les parts de la canonada corresponent a les juntes es mantindran netes i protegides.

Cada tram de canonada s'ha de mesurar i comprovar quant a la seva alineació, cotes de nivell d'extrems i pendent.

Les correccions no es poden fer colpejant les canonades i la Direcció d'Obra rebutjarà tot tub que hagi estat copejat.

S'adoptaran precaucions per evitar que les terres puguin penetrar a la canonada pels seus extrems lliures. En cas que algun d'aquests extrems o ramals hagi de quedar durant algun temps exposat, pendent d'alguna connexió, s'ha de disposar un tancament provisional estanc a l'aigua i assegurat perquè no es pugui retirar inadvertidament.

Les connexions de la canonada a les estructures, com pous de registre, etc., s'han de fer de forma articulada. L'articulació es disposarà, si és possible, a la paret de l'estructura. En cas que això no fos possible, es realitzarà una doble articulació a cada costat de l'obra de fàbrica, mitjançant dues canonades de petita longitud.

Les connexions de canonades de materials plàstics a estructures d'un altre tipus de material es realitzaran mitjançant passamurs.

La connexió directa d'una canonada a una altra haurà de garantir que:

- La capacitat resistent de la canonada existent continua sent satisfactòria.
- La canonada connectada no es projecta més enllà de la cara interior de la canonada a què es connecta.
- La connexió és estanca a laigua.

Si algun d'aquests requisits no es pot complir, la canonada s'ha de reforçar en aquest tram, o substituir-lo per una peça especial, o s'ha de disposar una arqueta o pou de registre.

El Contractista haurà de facilitar tots els mitjans materials i humans, per al control i seguiment dels possibles seients diferencials soferts, tant per les canonades com per les obres de fàbrica, considerant inclosos dins dels preus de projecte els costos d'aquestes operacions.

9.10.5. *Instal·lació de canalitzacions en rasa*

Preparació del terreny de fonamentació

El fons de la rasa haurà de quedar perfilat dacord amb el pendent de la canalització.

Durant l'execució dels treballs s'ha de tenir cura que el fons de l'excavació no s'espongi o pateixi inflament i si això no és evitable, es recompacta amb mitjans adequats fins a la densitat original.

Si la capacitat portant del fons és baixa, i com a tal s'entendrà aquella la càrrega admissible de la qual sigui inferior a 0,5 Kg/cm ^{2} s'haurà de millorar el terreny mitjançant substitució o modificació. La substitució consistirà en la retirada del material indesitjable i la substitució per material de rebliment en seient de canonada. En cas de terreny inestable es tractarà de col·locar una base que iguali la capacitat portant del terra.

La profunditat de substitució serà adequada per corregir la càrrega admissible.

Així mateix, es mantindrà el fons de l'excavació adequadament drenat i lliure d'aigua per assegurar la instal·lació satisfactòria de la conducció i compactació dels llits.

9.10.6. *Llits de suport per a la canalització*

El sistema de suport de la canalització a la rasa ve especificat als Plànols del Projecte.

Les canonades no es poden instal·lar de manera que el contacte o suport sigui puntual o una línia de suport. La realització del llit de suport té per missió assegurar una distribució uniforme de les pressions de contacte que no afectin la integritat de la conducció.

Si la canonada està col·locada en zones d'aigua circulant s'ha d'adoptar un sistema que eviti el rentat i el transport del material constituent del llit. Pe .: llit de cachote i sobre està formigó.

9.10.7. *Llits de suport de formigó*

Si el sòl present al fons de l'excavació no és adequat per a la realització de llits de material granular, o posseeix un pendent inferior a 0,6% o el diàmetre del tub supera un metre (1,00 m), o existeix la possibilitat de rentat de la sorra per l'aigua freàtica o per últim, el subsòl és molt compacte o roca, es realitzaran llits de formigó per a seient de les canonades.

Per a la instal·lació i alineament de la canonada en planta i alçat és recomanable en principi formigonar una com llosa i muntar la canonada sobre ella, o mitjançant blocs prefabricats de formigó de les característiques que la resta amb la forma i superfície adequada per no danyar la canonada i al formigó de neteja oa la llosa base de formigó.

Un cop en posició la canonada es prosseguirà el formigonat fins a les cotes de projecte.

Si els llits de formigó estiguessin construïts amb anterioritat al muntatge de la canonada, aquest es col·locarà sobre una capa de morter fresc intercalat, havent d'estar la superfície del formigó adequadament conformat amb la de la canonada perquè un cop endurit el morter el suport sigui uniforme a l'angle previst al projecte.

La rasa es mantindrà drenada durant la fase de forjat del formigó i en determinats casos si laigua freàtica fos potencialment agressiva fins que el formigó hagi endurit.

9.10.8. *Recobriment de canonades amb formigó*

Les conduccions es podran reforçar amb recobriments de formigó prèvia acceptació i decisió per part de la Direcció d'Obra, si haguessin de suportar càrregues superiors a les de disseny de la pròpia canonada, evitar erosions i/o descalços, si calgués protegir la canonada d'agressivitats externes o afegir pes per evitar la seva flotabilitat sota el nivell freàtic.

Si el diàmetre de la canonada és major o igual a 300 mm, l'alçada de terres mínima, mesurada sobre la clau de la canonada, haurà de ser 1 mo 0,8 m segons si la rasa suportarà trànsit o no

En cas que no es poguessin complir aquestes condicions, caldrà reforçar la canonada amb un revestiment de formigó HM-20

No es podran utilitzar ciments de forjat ràpid al revestiment de canonades de PVC.

9.10.9. *Col·locació de la canonada*

Un cop executada la solera es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, tenint cura de la seva perfecta alineació i pendent.

Els elements de protecció de les juntes de canonades i complements no seran retirats fins que no s'hagin completat les operacions d'unió. Es comprovarà molt especialment el perfecte estat de la superfície de les juntes. Així mateix, es prendrà especial cura a assegurar que l'endoll i la campana de les canonades que s'uneixen estiguin nets i lliures d'elements estranys.

Després de col·locada la canonada i executat el bressol, es continuarà el farciment de la rasa embolicant a la canonada amb material de protecció, el qual serà estès i compactat a tota l'amplada de la rasa en capes que no superin els quinze centímetres (15 cm) fins a una alçada que de 20 cm per sobre de la generatriu exterior superior de la canonada excepte els casos exposats als plànols.

Aquest farciment sexecutarà dacord amb les especificacions del capítol de materials daquest Plec. El material a emprar serà tal que permeti la seva compactació amb mitjans lleugers i no es podrà col·locar amb buldòzer o similar ni es podrà deixar caure directament sobre la canonada.

Un cop executat el farciment amb material de protecció, s'executarà la resta del farciment de la rasa d'acord amb allò previst a l'article corresponent d'aquest Plec.

No es permet l'ús de mitjans pesants d'estesa i compactació en una alçada d'1,30 m. per sobre de la canonada d'acord amb allò previst als plànols.

9.10.10. *Toleràncies admissibles en el muntatge de canonades*

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions de Projecte seran les següents:

	En rasant	En alineació horitzontal
En canonada en rasa	± 20 mm	± 20 mm

La rasant d'un tram de canonada estarà compresa entre 2 i 0,5 i sent i el pendent del col·lector previst al Projecte. La rasant no podrà ser inferior a la de Projecte en una longitud superior a 20 m.

9.10.11. *Proves de canonades instal·lades . Inspeccions i proves*

Un cop instal·lada la canonada i prèviament al seu recobriment, haurà de ser sotmesa a les operacions següents:

- Inspecció visual de col·locació.
- Comprovacions topogràfiques.
- Prova provisional d'estanquitat de pressió interior.

Posteriorment, una vegada emplena la rasa, les canonades i pous de registre se sotmetran als següents controls:

- Prova definitiva d'estanquitat a pressió interior per a canonades.
- Prova definitiva d'estanquitat a pressió per a pous de registre.
- Prova d'estanquitat a infiltració.

- Controls previs al cobriment de la canonada

Inspecció visual .

Es realitzarà una inspecció visual de la col·locació de la canonada, de la qual quedarà constància en una acta d'inspecció, que es referirà, almenys, als aspectes següents:

- Estat de les superfícies i proteccions.
- Estat dels bressols de seient.
- Estat de les juntes i connexions.
- Revestiment i acabats.
- Danys aparents.

Els defectes que es detectin seran corregits a costa seva pel Contractista amb mètodes aprovats per la Direcció d'Obra.

Comprovacions topogràfiques

Es comprovarà que la canonada instal·lada no presenta desviacions respecte de les alienacions de projecte superiors als valors següents.

MODE D'EXECUCIÓ	DESVIACIÓ MÀXIMA ADMISSIBLES	
	A PLANTA	EN NIVELL
CANONADA EN RASSA	20 mm	20 mm

P roda provisional d'estanquitat a pressió interior per a canonades .

Abans de procedir al rebliment de cada tram, s'hi realitzarà una prova hidràulica. La prova es farà de registre a registre.

Si degut a les condicions de la obra no fos possible provar de registre a registre, la Direcció d'Obra podrà aprovar la prova de trams menors, sempre que s'asseguri que no en queda cap junta ni tub per provar.

Per a la realització de la prova, la canonada haurà de quedar assegurada i, si cal, parcialment coberta, encara que amb les juntes lliures. També s'adoptaran mesures per evitar-ne la flotació eventual.

Les juntes es poden assajar individualment, amb equips disposats internament o externament.

Totes les obertures de la secció o tram d'assaig, incloent-hi ramals i escomeses, han de ser segellades de forma estanca i assegurades contra les pressions de l'assaig i, si s'escau, ancorades per resistir les embranzides i evitar moviments.

La canonada s'omplirà lentament d'aigua, normalment aportant l'aigua pel seu extrem inferior, per permetre la sortida de l'aire pel punt de ventilació superior.

En cap cas la canonada estarà connectada directament amb una altra de pressió positiva.

Es deixarà transcórrer un període de temps des del final de l'ompliment i el començament de la prova, anomenat "període previ d'espera", que serà de 24 hores.

9.11. Perforació horitzontal dirigida de canonades

En aquest projecte es preveu l'execució de dos trams de canonada d'impulsió mitjançant PHD (perforació horitzontal dirigida). Es defineixen a continuació les directrius generals que s'han de seguir en aquells casos

en què, a causa de l'existència de condicionants de tipus tècnic, econòmic o funcional, resulta aconsellable per a la instal·lació de canonades utilitzar mètodes alternatius al tradicional d'excavació de rasa a cel obert oa la instal·lació aèria.

Aquests trams han de disposar d'un tractament relatiu a control de qualitat específic i concret, amb la consideració a aquests efectes de “lot independent de control”.

La instal·lació d'aquests trams es farà de manera que se'n possibiliti l'aïllament de la resta del tub mitjançant els registres necessaris.

En qualsevol circumstància, el tram de canonada instal·lat per qualsevol dels mètodes descrits s'ha de sotmetre a les proves descrites per a la resta de canonades, de manera independent a la resta de la conducció.

Finalment, sense perjudici que, atès el nivell d'especialització que requereixen aquestes tècniques, haurà de ser una empresa especialista de prestigi reconegut qui determini la viabilitat d'execució per a cada cas particular i les especificacions del mètode a utilitzar, tot seguit, s'indiquen una sèrie de prescripcions mínimes a respectar.

Aquesta tècnica de Perforació Horitzontal Dirigida permet esquivar obstacles importants (llits, carrers, edificis, viaris, etc.) sense obertura de rases, utilitzant-se fonamentalment amb canonades de diàmetres compresos entre 90 i 400 mm i distàncies d'instal·lació de fins a 250-300 m.

Consisteix en l'execució, amb una trajectòria controlada, d'un trepant pilot a través del qual, després de l'eixamplament de la perforació, s'hi introdueix la canonada. Bàsicament, el procediment consta de les tres fases següents:

- 1a Fase: Introducció del trepant pilot sota l'obstacle seguint un traçat prèviament planificat ia través de la sonda de guiatge, la qual estarà dotada dels mecanismes necessaris per executar les accions correctores corresponents.
- 2a Fase: Un cop el trepant pilot assoleix el seu objectiu, se substitueix el perforador per un eixamplador de la mida adequada a la canonada a instal·lar.
- 3a Fase: Consisteix a repassar el trepant amb un eixamplador/compactador, alhora que es tira de la canonada a instal·lar.

Per tal d'estabilitzar el trepant, es lubricarà el contacte terreny-varillatge, i per a la neteja dels detritus, s'utilitzarà un fluid de perforació compost per aigua i bentonita.

El diàmetre d'eixamplat de la perforació oscil·larà entre 1,3 i 1,5 vegades el diàmetre exterior de la canonada que cal instal·lar.

El sistema de guiatge serà normalment de tipus electromagnètic, compost per sonda, receptor en superfície i sensor remot. Tindrà una precisió superior a ±5% en profunditat i del 0,5% en pendent.

En general, aquest mètode s'utilitza fonamentalment amb canonades de polietilè. En cas especial que la conducció que s'instal·li sigui de fosa dúctil, les juntes seran flexibles autotravades (resistents a tracció) i la canonada haurà de disposar d'un recobriment exterior de morter de ciment.

9.12. Tapes de registre de fosa

Els marcs i tapes per a pous de registre hauran de tenir la forma, dimensions i inscripcions definides als Plànols del Projecte, amb una obertura lliure no menor de 600 mm per a les tapes circulars.

Les tapes a col·locar en vials han de resistir una càrrega de trànsit d'almenys 40 tones sense presentar fissures.

Les tapes han de ser estanques a la infiltració exterior. Per tal d'evitar el copejament de la tapa sobre el marc a causa del pes del trànsit, el contacte entre tots dos es realitzarà per mitjà d'un anell de material elastomèric que, a més de garantir l'estanquitat de la tapa, absorbirà les possibles irregularitats existents a la zona de suport.

Les zones de suport de marcs i tapes seran mecanitzades admetent-se com a màxim una desviació de 0,2 mm.

Tots els elements se subministraran pintats per immersió o altre sistema equivalent utilitzant compostos de quitrà (Norma BS 4164), aplicats en calent o, alternativament, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en fred. Prèviament a l'aplicació de qualsevol d'aquests productes, les superfícies que cal revestir estaran perfectament netes, seques i exemptes d'òxid.

Totes les tapes han de portar un marcatge efectuat de forma clara i duradora, on s'indicarà:

a) EN 124, com a indicació de la Norma Europea UNE 41-300.
b) Classe a què correspon.
c) Nom del fabricant.
d) Referència de marca o certificació.

Totes les tapes portaran un dispositiu de mim i el disseny serà tal que la superfície sigui antilliscant.

Els cèrcols de les tapes es fixaran, mitjançant femella i contrafemella, als ancoratges encastats a la part superior de l'arqueta o pou de registre. S'anivellaran amb cura de manera que les tapes quedin enrasades amb el paviment, i posteriorment s'emplenarà l'espai sota els cèrcols amb un morter sense retracció, del tipus descrit a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

La reposició del paviment al voltant de la tapa es farà de manera que quedi perfectament acabat contra el marc de la tapa, sense deixar buits.

9.13. Farcits

9.13.1. *Característiques generals*

Aquesta unitat consisteix en el farciment, amb sòls procedents d'excavacions, o préstecs autoritzats, de rases.

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. L'espessor de la tongada serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui el grau de compactació necessari.

El grau de compactació a assolir en cada tongada, dependrà de la ubicació de la mateixa, i en cap cas serà inferior al que posseeixin els sòls contigus al mateix nivell.

9.13.2. *Farciments compactats en rasa per al cobriment i/o protecció de les canonades*

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i la compactació de sòls apropiats a les rases un cop instal·lada la canonada sobre el llit de suport.

En aquesta unitat estan inclosos el subministrament dels materials, transport, estès, compactació i totes les operacions necessàries per a la realització.

Es distingiran les fases de farciment següents:

a) Farciment en seient de canonada
b) Farciment de protecció fins a vint centímetres (20 cm) per sobre de la part superior de la canonada o segons plànols.
c) Farciment de cobriment sobre l'anterior fins a la cota de rasa en què s'ha de col·locar el farciment d'acabat, el ferm o la terra vegetal.
d) Farciment d'acabat, de eventual col·locació si no s'ha de reposar la terra vegetal o un ferm per a circulació rodada.

La forma d'execució de les característiques del farciment en seient de canonada s'especifica al capítol dedicat a la instal·lació de canonades.

El farciment de protecció s'executarà amb materials adequats i reunirà les característiques especificades al present Plec.

El farciment de cobriment s'executarà amb materials adequats segons aquest Plec.

El farciment d'acabat s'executa, així mateix, amb materials adequats, però amb un grau de compactació superior per evitar el deteriorament de la superfície davant del pas eventual de càrregues sobre aquesta.

9.13.3. *Execució de les obres*

Condicions generals

El Contractista efectuarà amb particular cura, seguint les instruccions del Director d'Obra i dels serveis tècnics de les entitats interessades, el rebliment de la rasa efectuada en carrers i àrees urbanes, per garantir-ne la vialitat i la seguretat. La compactació del farciment a les rases efectuades en carrers, es farà per mitjans adequats a, judici del Director d'Obra, havent de quedar la superfície superior del farciment plana i no presentar convexitat o concavitat, havent de mantenir-la així, fins a la restitució del ferm o paviment corresponent.

El farciment de la rasa no començarà fins que les juntes de les canonades i llits de seient es trobin en condicions adequades per suportar les càrregues i esforços que s'originin per la seva execució.

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre una rasa on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora de la rasa on s'hagi de construir el farciment abans de començar l'execució.

Llevat del cas de rases de drenatge, si el farciment s'ha de construir sobre terreny inestable, torba i argila tova, s'assegura l'eliminació d'aquest material o la consolidació.

Durant lexecució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar levacuació de laigua sense perill derosió.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà a l'obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent-se procedir a la dessecació per oreig oa l'addició i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara calç viva. Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Execució del farciment de protecció

Aquest tipus de farciment s'utilitzarà per embolicar la canonada fins a vint centímetres (20 cm) com a mínim per sobre de la seva generatriu superior, tal com s'assenyala a les seccions tipus, i s'executarà per tongades de quinze centímetres (15 cm), compactat manualment o amb equip mecànic lleuger. S'assolirà una densitat seca mínima del noranta-cinc per cent (95%) de l'obtinguda a l'assaig Proctor modificat.

Com a norma general, aquest farciment ha de seguir immediatament a l'estesa de la conducció i no s'ha d'endarrerir més de tres-cents metres (300 m) de la posada en rasa. Al final de la jornada de treball no ha de quedar cap tram de canonada al descobert, llevat que la Direcció d'Obra opti per no emplenar alguns punts per deixar al descobert les juntes d'unió executades amb la canonada estesa fins a l'execució de l'assaig hidràulic de la conducció.

Cada mil metres quadrats (1 000 m^2), i per cada tongada es realitzaran els assaigs següents:

- Dos assaigs de contingut dhumitat segons el procediment aprovat per la Direcció dObra a proposta del Contractista.
- Dos assaigs de densitat “in situ” segons la NLT-109/72.

Durant la compactació, la canonada no ha de ser desplaçada ni lateralment ni verticalment i si cal per evitar-ho es compactarà simultàniament per ambdós costats de la conducció. La col·locació del material en aquesta zona no es pot fer a màquina ni es pot abocar directament sobre la canonada.

Execució del farciment de cobriment

Aquest farciment s'utilitzarà per al farcit en rasa a partir dels vint centímetres (20 cm) per sobre de la generatriu superior de la canonada i fins a la cota prevista al Projecte, tal com s'assenyala a les seccions tipus, o segons es determini al Replanteig o ho defineixi la Direcció d'Obra, i s'executarà per tongades piconades de vint centímetres (20 cm), amb els sòls adequats exempts d'àrids o terrossos més grans de deu centímetres (10 cm).

Cada mil metres quadrats (1.000 m^2) i per cada tongada es realitzaran els mateixos assaigs que per al farciment de protecció.

La compactació serà tal que s'assoleixi una densitat seca mínima del 100 per 100 (100%) de l'obtinguda a l'assaig Proctor modificat.

L'equip de compactació s'elegeix sobre la base de les característiques del sòl, encaixament existent, i s'executa la compactació de manera tal, que no s'afecti a la canonada.

La utilització de vibradors i pisos mitjans i/o pesants no es permet quan l'alçada del recobriment sobre l'aresta superior de les canonades, mesurada en material ja compactat, sigui inferior a un metres (1,00 m).

El material per emprar en aquesta fase del farciment podrà ser material procedent de la pròpia excavació o de préstecs. La utilització d'un material o un altre vindrà definida als plànols del Projecte, o si no, serà assenyalada pel Director d'Obra.

Restitució de la superfície ocupada durant els treballs

Es procedirà a la neteja de totes les zones afectades pels treballs encara que aquesta sigui superior a les zones de servitud perpètua i ocupació temporal, retirant tot el material estrany, de deixalla o roques soltes a abocador i remenant la terra necessària perquè el conjunt quedi amb el perfil i en les condicions que tenia originalment.

Es repararan tots els danys que poguessin haver-se causat en els tancaments, bancals, tanques, etc., o qualsevol altra instal·lació i es retiraran tots els accessos temporals que haguessin estat executats, excepte els que es considerin necessaris segons el parer del Director d'Obra, per a lús dels propietaris dels terrenys o els seus arrendataris, o per a lequip de conservació de la conducció.

Als terrenys de cultiu especials com prats, horts, jardins, etc., la capa superficial del terreny vegetal aixecada, ja sigui per a l'obertura de la pista de treball, l'execució de la rasa o qualsevol altre treball, ha de ser reintegrada a la seva estat inicial, amb la màxima cura, en un gruix mínim de cinquanta centímetres (50 cm). Aquests treballs no seran objecte d'abonament al Contractista.

Els serveis afectats seran restaurats o reparats pel Contractista lliurant al director d'obra tres còpies de l'acta d'acceptació degudament signat i acceptats per l'entitat competent en cada cas.

A les vies públiques el rebliment i la reposició del ferm o paviment s'efectuarà d'acord amb el que indiquen els plànols. L'abonament d'aquesta reposició s'efectua als preus unitaris corresponents del Quadre de Preus núm. 1.

Si durant les obres s'haguessin de demolir murs de maçoneria, d'obra de fàbrica o de formigó existents, destinats a la separació de finques, el Contractista haurà de fer la restitució posterior al seu estat original.

La longitud del mur a demolir serà la imprescindible per a la realització dels treballs i serà aprovada pel director d'obra en cada cas particular, i no podrà ser en cap cas superior a l'amplada de la franja de servitud perpètua i ocupació temporal.

9.14. Obres de formigó

9.14.1. *Encofrats*

Compliran el que prescriuen els articles 680 i 681 respectivament del PG-4/88, així com l'article 65 de l'EHE.

S'autoritza l'ús de tècniques especials d'encofrat, la utilització i els resultats dels quals s'hagin sancionat com a acceptables per la pràctica, sempre que hagin estat prèviament aprovades per l'enginyer director.

Els encofrats, amb els seus acoblaments, suports o cintres, han de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè no es produeixin, en cap cas, moviments locals ni de conjunt perjudicials per a la resistència de les obres.

No s'admetran als ploms i alineacions errors superiors a tres centímetres (3 cm).

Abans de començar el formigonat d'una nova zona han d'estar disposats tots els elements que constitueixen els encofrats i s'han de fer totes les comprovacions que siguin necessàries per assegurar-se l'exactitud de la col·locació.

Els enllaços dels diferents draps o elements que formen els motlles seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge es pugui fer fàcilment i de manera que l'atacat o el vibrat del formigó es pugui fer perfectament en tots els punts.

La resistència es determinarà en les provetes d'assaig prèvia aprovació de l'enginyer director, podrà procedir-se al desencofrat o descimbrament d'acord amb els terminis que dóna la fórmula vigent “Instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó”, i es poden desencofrar els elements que no produeixin al formigó càrregues de treball apreciables, en terminis d'una tercera part del valor dels anteriors.

Durant les operacions de desencofrat i descimbrament es cuidarà de no produir sacsejades ni xocs a l'estructura i que el descens dels suports es faci d'una manera uniforme.

Abans de retirar les cintres, estintolaments i fons, es comprovarà que la sobrecàrrega total actuant més les dexecució per pes de la maquinària, dels materials emmagatzemats, etc., no superi el valor previst en el càlcul com a màxim.

Quan en desencofrar s'aprecien irregularitats a la superfície del formigó, no es repassaran aquestes zones defectuoses sense l'autorització de l'enginyer director, que resoldrà, en cada cas, la forma de corregir-ne el defecte.

S'utilitzaran albergínies per aixamfranar totes les arestes vives de les zones de formigó.

9.14.2. *Fabricació*

Es tindrà en compte l'article 69 de l'EHE i podrà fer-se per una màquina amb els procediments següents:

- **Barreja a central**

Els dispositius per a la dosificació dels diferents materials han de ser automàtics per eliminar els errors d'apreciació en què puguin incórrer les persones encarregades d'efectuar les mesures. Aquests dispositius es contrastaran, com a mínim, una vegada cada quinze (15) dies.

Totes les operacions de dosificació han de ser vigilades per les persones especialitzades en qui delegue el director de les obres.

La instal·lació de formigonat serà capaç de realitzar una barreja regular i íntima dels components, proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

A la formigonera s'ha de col·locar una placa, en què es faci constar la capacitat i la velocitat, en revolucions per minut, recomanats pel fabricant, les quals no s'han de sobrepassar.

Les paletes de la formigonera han d'estar en contacte amb les parets de la cisterna, sense deixar vaga apreciable, ja que aquest vag pot originar la disgregació de la barreja per segregació dels components fins del formigó.

Per això, si s'utilitzen formigoneres les paletes de les quals no són solidàries amb la cuba, cal comprovar periòdicament l'estat d'aquestes paletes i procedir a substituir-les quan, per l'ús, s'hagin desgastat sensiblement.

En temps fred, l'aigua es pot escalfar fins a una temperatura no superior a quaranta graus centígrads (40º C).

Tant l'àrid fi com l'àrid gruixut i el ciment, es pesaran per separat i, en fixar la quantitat d'aigua que s'hagi d'afegir a la massa, cal tenir en compte la que contingui l'àrid fi i, eventualment, la resta dels àrids.

Abans d'introduir-se el ciment i els àrids al mesclador, aquest s'haurà carregat en una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa, completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps que no haurà de ser inferior a cinc segons (5) seg .) ni superior a la tercera part (1/3) temps de barreja, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'han introduït al mesclador. Com a norma general, els productes d'addició s'afegiran a la barreja dissolts en una part d'aigua de pastat i utilitzant un dosificador mecànic que garanteixi la distribució uniforme del producte al formigó.

El període de batut serà el necessari per aconseguir una barreja íntima i homogènia de la massa sense disgregació.

Llevat de justificació especial, en formigoneres de capacitat igual o menys d'un (1) metre cúbic, en el període de batut a la velocitat de règim, comptant a partir de l'instant en què s'acaba de dipositar a la cuba la totalitat del ciment i de els àrids, no serà inferior a un (1) minut. Si la capacitat de la formigonera és superior a la indicada, s'augmenta el període esmentat en quinze segons (15 seg .) per cada metre cúbic o fracció d'excés.

No es permetrà tornar a amassar, en cap cas, formigons que hagin forjat parcialment, encara que s'hi afegeixin noves quantitats de ciment, àrids o aigua.

Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta (30) minuts, es netejarà perfectament abans de tornar a abocar-hi materials.

- **Barreja en obra**

El formigó es farà necessàriament amb instal·lació fixa de formigonat. El Contractista instal·larà al lloc de treball una formigonera del tipus aprovat pel Director de les Obres. Haurà d'estar equipada amb dispositius per a la regulació d'aigua i de mesurament en pes per al ciment i, almenys, cinc tipus diferents d'àrids.

El volum del material barrejat per pastada no ha d'excedir la capacitat normal de la formigonera. Pel que fa a la fabricació segueix valent allò apuntat per al cas de barreja en central.

El control serà a nivell normal segons EHE.

9.14.3. *Transport*

Es tindrà en compte allò establert amb caràcter general a l'apartat 70.1 “Col·locació” de la Instrucció EHE.

Per comprovar que el transport es realitzarà en forma pràctica adequada, i que el temps màxim marcat des de la fabricació del formigó a la posada en obra és el correcte, les provetes es prendran en obra. El Contractista adjudicatari disposarà de les instal·lacions adequades perquè tal fet sigui possible, completant en obra la fase de curat.

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi de forjat o presenti qualsevol altra alteració.

En carregar en els elements de transport no s'han de formar a les masses munts cònics que afavoreixin la segregació.

El transport del formigó al tall, des de la central de formigonat, es farà necessàriament en camions formigoneres.

9.14.4. *Posada en obra*

El procés de col·locació del formigó serà aprovat pel director de les obres, que, amb antelació al començament del mateix, determinarà les obres per a les quals no es podrà processar al formigonat sense la presència d'un vigilant que ell hagi expressament autoritzat.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des de les altures superiors a un metre i mig (1,5), quedant prohibit llançar-lo amb pales a gran distància.

El formigó fresc es protegirà sempre d"aigües que puguin causar arrossegament dels elements.

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua, de manera que s'obtingui una estructura monolítica on així ve indicat als plànols, deixant juntes de dilatació als llocs expressament indicats en els plànols. Quan sigui impracticable dipositar el formigó de manera contínua, s'han de deixar junta de treball que hagin estat aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el director de les obres.

El vibrat o piconat es cuidarà particularment al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per evitar la formació de coqueres.

En els elements verticals de gran espessor i armadures espaiades, podrà abocar-se el formigó per capes, piconant-los eficaçment i cuidant que emboliqui perfectament les armadures.

En els altres casos, en abocar el formigó, es remourà enèrgicament i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment els llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments de les armadures.

A lloses, l'estès del formigó s'executarà per capes, de manera que l'avanç es faci en tot el gruix.

La consolidació del formigó s'executarà amb la mateixa intensitat o més gran que l'empleada en la fabricació de provetes d'assaig. Aquesta operació haurà de prolongar-se, especialment, al costat de les parets i els racons de l'encofrat fins a eliminar les possibles coqueres i aconseguir que s'inicïi la refluxió de les pastes a la superfície. Cal tenir, però, especial cura que els vibradors no toquin els encofrats, per evitar-ne un possible moviment.

Si cal col·locar formigó submergit caldrà tenir lautorització prèvia del Director de les Obres. En tot cas caldrà complir les especificacions següents:

- Per evitar la segregació dels materials, el formigó s'ha de col·locar acuradament, en una massa compacta i en la seva posició final mitjançant trompes d'elefant o per altres mitjans aprovats pel director de les obres, i no s'han de remoure una vegada hagi estat dipositat.
- Quan es facin servir trompes d'elefant, el seu diàmetre no serà inferior a vint-i-cinc (25) centímetres. Els mitjans per sostenir-la seran tals que permetin un lliure moviment de l'extrem de descàrrega sobre la part superior del formigó i facilitin que es pugui baixar ràpidament quan sigui necessari tallar-ne o retardar-ne la descàrrega. La trompa s'omplirà de manera que no es produeixi el deslavat del formigó. L'extrem de descàrrega estarà, en tot moment, submergit del tot al formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de mescla per evitar l'entrada d'aigua.

9.14.5. *Juntes de formigonat*

Sempre que el formigonat s'interrompi durant una o més jornades, l'execució de les juntes s'ajustarà a les prescripcions següents:

- En piles i estreps es procurarà portar el formigonat en continu, en tota la seva altura fins al pla de suport de bigues denllaç o llindes. Quan això no sigui possible, es permetrà una sola junta disposada al pla horitzontal a tota la superfície i per sota de la meitat de l'alçada.
- A lloses no es permetrà cap junta, ni transversal ni longitudinal.

En interrompre el formigonat, encara que sigui per un termini menor a una hora, es deixarà la superfície el més irregular possible, cobrint-la amb sacs humits per protegir-la dels agents atmosfèrics.

S'han de tenir cura que les juntes creades per les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menors perquè les masses puguin deformar-se lliurement. L'amplada d'aquestes juntes haurà de ser la necessària perquè al seu dia es puguin formigonar correctament.

En reprendre els treballs, es netejarà la junta de tota brutícia, beurada o àrid solt, primer amb aire a pressió, i després amb aigua també a pressió fins a deixar àrid vist; després, abans d'abocar el nou formigó es llençarà un morter format del propi formigó però només amb fins. La Direcció d'Obra podrà exigir, si ho

considera necessaris, l'ús de productes intermedis com ara resines “epoxi” per a millor adherència dels formigons, i aconseguir una estanquitat completa, o l'ocupació de la junta de Polivinil.

9.14.6. *Vibrat*

És obligatori fer servir vibradors per millorar la posada en obra aconseguint una major compacitat.

El vibrat es realitzarà tenint en compte les prescripcions següents:

- L'espessor de les tongades serà tal que en introduir l'agulla vertical o lleugerament a la capa subjacent pugui assegurar la bona unió entre totes dues.
- El procés haurà de prolongar-se fins que la beurada, refluixi a la superfície, i en forma que aquesta presenti una brillantor uniforme en tota la seva extensió.
- Si es fan servir vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lleugerament i de forma lenta, de manera que l'efecte arribi a tota la massa.
- Si es fan servir vibradors interns, la seva freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut. La velocitat de penetració a la massa no serà superior a 10 cm/ seg .

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles, per tal que es distribueixin els aparells de la manera convenient perquè el seu efecte s'estengui a tota la massa.

No es permet que el vibrat afecti el formigó parcialment endurit ni que s'apliqui l'element de vibrat directament a les armadures.

9.14.7. *Consistència del formigó*

La consistència del formigó es defineix per qualsevol dels procediments descrits en els mètodes d'assaig UNE-83.313 i UNE-83.314.

Per regla general, tots els formigons que hagin de ser vibrats, tindran consistència plàstica Con d'Abrams entre 3 i 5 cm.

La pèrdua de seient mesurada pel Con d'Abrams, entre el formigó a la formigonera i als encofrats, ha de ser fixada pel director de les obres, i no ha de ser superior, excepte en casos extraordinaris, a vint-i-cinc (25) mil·límetres.

El director de les obres autoritzarà lús de formigons armats vibrats de consistència plàstica, en aquelles zones o nusos fortament armats, on és difícil laccés del formigó.

Es prohibeix l'ús de formigons de consistència inferior a la tova (Con d'Abrams més gran de 9 cm segons Norma UNE-83.313) en qualsevol element que compleixi la missió resistent.

9.14.8. *Precaucions especials i curat*

El formigonat se suspendrà sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit hores (48) següents pot baixar la temperatura de l'ambient per sota dels zero graus (0º C).

En els casos que per absoluta necessitat, calgui formigonar en temps fred, caldrà un permís previ del Director de les Obres. En aquest cas, s'han de prendre les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i el primer enduriment del formigó, no s'han de produir deterioraments locals ni minves en les característiques resistents.

Si no és possible garantir que amb les mesures adoptades s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, el director de les obres pot ordenar els assaigs d'informació o proves de càrrega que permetin conèixer la resistència real assolida a l'obra.

Quan el formigó s'efectuï en temps calorós, s'han d'adoptar les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua del pastat, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

Un cop posat en obra el formigó es protegirà del sol i del vent per evitar-ne la dessecació.

Si no tenen precaucions especials, s'ha de suspendre el formigonat quan la temperatura exterior sobrepassi els quaranta (40º C).

Durant l'adormiment i el primer període d'enduriment del formigó, s'ha d'assegurar el manteniment de la seva humitat, adoptant les mesures adequades com pugui ser el cobriment amb sacs, sorra, palla i altres materials anàlegs, que es mantindran humits mitjançant regs freqüents .

Aquestes mesures es prolongaran durant set dies, si el conglomerat utilitzat fos ciment Portland-350 i quinze dies en cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent. Aquests terminis s'han d'augmentar un cinquanta per cent (50%) en temps sec.

El curat es pot fer mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, sigui mitjançant reg directe que no produeixi deslavat, o bé protegint les superfícies mitjançant recobriments plàstics o altres productes que garanteixin la retenció d'humitat de la massa, durant el període d'enduriment.

9.14.9. *Morter de ciment*

La barreja es pot fer a mà o mecànicament. En el primer cas, es farà sobre un pis impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins a aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'hi afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè, una vegada batuda la massa, tingui la consistència adequada per aplicar-la a l'obra.

Només es fabricarà el morter precís per al seu ús immediat, i s'ha de rebutjar tot aquell que no hagi estat emprat dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixin al seu pas.

9.15. Armadures

Les armadures s'executaran ajustant-se als plans. Aquesta operació es farà en fred ia velocitat moderada, per mitjans mecànics.

L'EHE fixa les dimensions que han de complir els diàmetres interiors de doblegament.

Les armadures s'han de col·locar netes, exemptes d'òxid no adherent, pintura, greix o qualsevol altra substància perjudicial. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols, subjectes entre si ia l'encofrat, de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocament i la compactació del formigó, i permetin a aquest embolicar-les sense deixar coqueres.

L'EHE fixa les distàncies entre barres i distàncies als paràmetres.

El recobriment mínim considerat serà de 4 centímetres en estar molt influenciat, per la presència marina.

9.16. Ferms

9.16.1. *Regs*

L'equip per a l'aplicació de les emulsions bituminosa anirà muntat sobre pneumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada a la temperatura prescrita. L'aplicació es realitzarà amb llança a zones de difícil accés.

Els regs s'aplicaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior als 10 graus centígrads (10ºC), o superior a 5 graus centígrads (5ºC) si té tendència a augmentar ia més no hi hagi fundada por de precipitacions atmosfèriques.

L'aplicació del reg s'ha de coordinar amb la posada en obra de la capa bituminosa a aquell superposada, de manera que l'emulsió bituminosa hagi curat o trencat, però sense que n'hagi perdut l'efectivitat com a element d'unió.

Quan el director de les obres ho consideri necessari, s'efectua un altre reg, el qual no és d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior és imputable al contractista.

Es prohibirà tota mena de circulació sobre el reg, fins que hagi acabat el trencament de l'emulsió.

Els regs s'executaran conforme al que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/75).

9.16.2. *Barreges bituminoses en calent*

S'executaran conforme al que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/75), Article 542.5 "Barreges Bituminoses a Calent", modificat per l'Ordre Circular 299/89 T de 23 de Febrer de 1989.

Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes a l'article 542.7 del PG-3/75, sent les limitacions de l'execució les existents a l'article 542.8 de l'esmentat Plec.

Per garantir la continuïtat de lexecució es disposarà en el transport del nombre de vehicles necessaris. Tots els camions disposaran de lona de cobriment per al seu ús en cas de condicions climàtiques desfavorables.

L'estenedora treballarà a velocitat constant, fixant-la en el mínim capaç d'absorbir la producció de la planta i sense que tingui parades importants. Els elements de vibració de la màquina s'han d'ajustar al tipus de mescla ia l'espessor de la capa en cada cas, de manera que la precompactació a la sortida de la regla sigui màxima, sense deteriorament de la qualitat de la superfície obtinguda.

La compactació s'ha de fer a la temperatura més alta possible, sempre que no es produeixin excessives deformacions o desplaçaments. En general, la compactació inicial es realitzarà amb tàndem vibratori i la final amb pneumàtics, encara que es pot invertir el procés.

Es realitzarà un tram de prova en què es decidirà el sistema de compactació. Un cop aprovat el sistema, s'instruirà els operadors perquè aquest sigui respectat escrupolosament. Les màquines emprades en cadascuna de les diferents fases del piconat han de tenir el tram d'actuació independent darrere de l'escampadora, amb el mínim nombre de creus i interferències.

Diàriament es comprovarà el funcionament dels dispositius de neteja de tot l'equip de compactació (rascadors, estoretes, difusors d'aigua, etc.), substituint els elements que calgui perquè l'equip estigui a punt abans d'arrencar el tall.

9.17. Aportació i estès de terra vegetal

La càrrega i distribució es farà amb una pala carregadora i camions basculants de mida petita (maquinària lleugera) que deixaran la terra a la part superior dels talussos. La profunditat de la capa estesa serà de deu (10) cm i s'estableix una tolerància del vint per cent (20%) més o menys. L'estès es farà per mitjans manuals.

9.18. Sembra

La instal·lació de la superfície revegetada comprendrà les operacions següents:

- Condicionament i preparació de la superfície del terreny.
- Sembra.
- Primer reg.

Les accions de preparació del terreny consistiran a adequar-lo perquè es produeixi un arrelament i desenvolupament correctes de les espècies introduïdes. Aquestes accions consistiran, de forma progressiva, en la realització de les tasques següents:

- fresat,
- passi de grada o rastellament manual.

9.18.1. *Preparació del terreny*

A les superfícies planes convé establir un pendent de l'u per cent (1%) a partir de l'eix longitudinal cap als costats. A les superfícies petites es procurarà donar un lleuger bombament del centre cap a les vores i evitar la formació de superfícies còncaves.

Les esmenes i abonats es duran a terme d'acord amb les prescripcions del Projecte o les dades obtingudes de les anàlisis efectuades. No seran necessaris quan el sòl es consideri acceptable.

9.18.2. *Sembra*

La Sembra, en dosi de 250 kg/Ha, estarà composta per una barreja de llavors (20% Dactylis glomerata , 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum , 20% Festuca arundinacea , 10% Trifolium repens i 10% Trifolium pratense, o bé una barreja similar a l'existent en reposicions)

9.18.3. *Regs*

Després de la sembra s'efectuarà un primer reg, que es repetirà en cas que sigui necessari. En aquest cas, les condicions de l'aigua de reg seran les exposades a l'apartat corresponent d'aigües per a reg.

La quantitat d'aigua aportada haurà de ser moderada, per evitar possibles fenòmens d'erosió i d'arrossegament de llavors, que podria ocasionar un reg copiós, i mai no serà superior als 5 litres per m² i per aplicació.

Els moments del dia més adequats per al reg seran les darreres hores de la tarda i les primeres del matí.

9.18.4. *Èpoques de sembra*

Els moments més indicats són durant la tardor i la primavera, per aquest ordre de preferència, en dies de vent suau i amb terra poc o gens humit. Aquestes èpoques, però, són susceptibles d'ampliació quan així ho exigeixi la marxa de l'obra i es puguin assegurar unes cures posteriors suficients: en climes extremats hi ha sembres fora de desembre, gener, juliol i agost; als hiverns i estius suaus, pràcticament en qualsevol moment.

9.18.5. *Dosificacions*

Les quantitats de llavors a emprar per unitat de superfície s'ajustaran al que s'indica al Projecte (250 Kg/Ha). Les quantitats s'hauran d'augmentar quan sigui de témer una disminució de la germinació; per insuficient preparació del terreny, per abundància d'ocells o formigues, etc.

9.18.6. *Control durant l'execució i el termini de garantia*

El control resultarà possible a partir de la 1a sega, o bé als 30 dies de la realització de la sembra. Si el percentatge de superfície amb calvers, clares i zones on s'hagin produït errors de la sembra, és superior al quaranta per cent (40%) de la superfície total sembrada, el període de garantia comptarà a partir de la ressembra de les marres abans esmentades .

9.19. Càrrega, transport i valorització de residus.

Comprèn les operacions de càrrega transport i valorització/eliminació de residus entre els quals es diferenciaran:

- Residus d´oli d´automoció. LER 130204*
- Residus d'envasos de paper i cartó. LER 150101
- Terres netes. LER 170504
- Residus barrejats de construcció i demolició segons LER 170107
- Residus de formigó. LER 170101
- Residus de fusta. LER 170201
- Residus de plàstic. LER 170203
- Barreges bituminoses. LER 170302
- Envasos amb restes de substàncies perilloses. LER 150110*
- Eliminació RSU o assimilables. LER 200301

9.20. Unitats d'obra no incloses al present Plec

Les unitats d'obra que no s'hagin inclòs i assenyalat específicament en aquest Plec, s'executaran d'acord amb allò sancionat pel costum com a regla de bona pràctica en la construcció i segons les indicacions que sobre el particular assenyali la Direcció de les Obres.

Són aplicables, respecte d'això, totes les normes que assenyalen els reglaments i les instruccions especificats a l'apartat corresponent del present Projecte.

10. PROVES MÍNIMES PER A LA RECEPCIÓ DE LES OBRES

10.1. Condicions de caràcter general

La recepció provisional de les obres estarà subjecta a la pràctica de les proves mínimes per a cadascuna de les unitats components i del conjunt, que s'especifiquen tant al present Plec com a les Normes, Reglaments i Instruccions al·ludides a la Memòria del Projecte, sense perjudici de les proves parcials a què hagin estat sotmesos els materials per a la seva admissió a obra.

La pràctica de les proves mínima realitzades per a la recepció provisional i els resultats de les quals siguin acceptables, no impedirà la repetició de totes o alguna d'elles per a la recepció definitiva, a fi de comprovar la permanència de les condicions contractades al llarg del termini de garantia, durant el qual, les obres, ja en servei, han de conservar les qualitats exigides, tenint en compte, així mateix, les atencions que l'obra requereix per conservar-la durant aquest termini.

10.2. Dels moviments de terres/ drenatges i ferms

10.2.1. *Control de Qualitat en materials per a farciment de rases*

El Contractista controlarà que la qualitat dels materials a emprar s'ajusta a allò especificat als Articles precedents del present Plec mitjançant els assaigs indicats que es realitzaran sobre una mostra representativa, com a mínim amb la següent periodicitat:

- Un cop al mes
- Quan es canviï de pedrera o préstec
- Quan es canviï de procedència o front
- Cada 100 metres lineals de rasa

El Contractista ha de prestar una cura especial als materials procedents de l'excavació als quals no s'hagin realitzat les operacions de classificació o selecció, efectuant una inspecció visual de caràcter continuat sobre la seva homogeneïtat.

El Contractista comprovarà que la grandària màxima i granulometria, segons NLT-150, s'ajusten al que especifica els articles precedents, mitjançant la realització dels assaigs corresponents, executats amb la periodicitat següent:

- Un cop al mes
- Quan es canviï de pedrera o préstec
- Cada 200 metres lineals de rasa
- Cada 500 m ^{3} a col·locar a l'obra

10.2.2. *Farcits i terraplens*

- Materials:

Per als terres utilitzables en farcits i terraplens s'utilitzaran com a mínim, per cada 10.000 m ^{3} els assaigs següents.

- 1 índex CBR al laboratori segons NLT-111/78.
- 2 Proctor segons NLT-107/72.
- 2 contingut dhumitat segons NLT-102/72.
- 2 límits d'Atterberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72.
- 2 contingut de matèria orgànica segons NLT-117/72.
- 2 material que passa pel tamís 0,080 UNEIX, segons NLT-152/72.

10.2.3. *Barreges bituminoses*

- Materials:

Per cada 500 m ^{3} o fracció d'àrid gruixut:
- 1 resistència al desgast segons MLT-149/72.
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104/72.
- 1 poliment accelerat segons NLT-174/72.
- 1 adherència segons NLT-166/75.

Per cada 500 m3 º fracció d'àrid fi:
- Igual que a l'àrid gruixut.

Per cada 100 m ^{3} o fracció de filler :

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104/72.
- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.
- 1 coeficient de mulsibilitat segons NLT-180/74.

Per cada 500 m3 ^{de} barreja d'àrids:

- 2 equivalent de sorra segons NLT-113/72.
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104/72.
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i la sortida del mesclador.

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut daigua segons NLT-123/72.
- 1 penetració segons NLT-124/72.
- 1 ductilitat segons NLT-126/72.
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130/72.

- Execució:

Per cada 1.000 m ^{2} de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159/75.

Per comprovar que els àrids i el filler compleixen el que estableix el PG-3/75 s'assajaran amb les normes i la freqüència que es descriuen a continuació.

10.2.4. *Regs d'imprimació*

- Materials:

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 contingut daigua segons NLT-123/72.
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133/72.
- 1 destil·lació segons NLT-134/72.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124/72.

Per cada 50 m3 o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104/72.
- 2 contingut dhumitat segons NLT-103/72.

- Execució:

- Control de temperatura lligant.

10.3. De les obres de formigó

10.3.1. *Materials*

- Ciment:

La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97).

Assajos abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:

- Finor de mòlt segons RC-97.

- Principi i final de forjat segons RC-97.
- Expansió segons RC-97.
- Resistència mecànica segons RC-97.
- Pèrdua al foc segons RC-97.
- Residu insoluble segons RC-97.

Assajos durant el formigonat:

Es faran una vegada cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els establerts per abans de començar el formigonat.

El director de les obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assajos enviat pel fabricant i corresponent a la partida que s'utilitzarà.

- Control de Qualitat de l'aigua empellada en morters i formigons:

La presa de mostres es farà segons la norma UNE 7.236.

Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, si no es tenen antecedents l'aigua que s'utilitzarà, i quan variïn les condicions de subministrament.

Els assaigs a realitzar són els prescrits a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua perquè les seves característiques s'ajustin al que indica aquest Plec, ia la Instrucció EHE.

Preceptivament s'analitzaran les aigües abans de la seva utilització, i en canviar de procedència per comprovar-ne la identitat. Un (1) assaig complet comprèn:

- Una (1) anàlisi d'acidesa (pH) (UNE 7.236).
- Un (1) assaig del contingut de substàncies solubles (UNE 7.130).
. Un (1) assaig del contingut de clorurs (UNE 7.178).
- Un (1) assaig del contingut de sulfats (UNE 7.131).
- Un (1) assaig qualitatiu dels hidrats de carboni (UNE 7.132).
- Un (1) assaig del contingut d'oli o greix (UNE 7.235).

Quan els resultats obtinguts estiguin perillosament propers als límits prescrits i sempre que el Director d'Obra ho estime oportú, es repetiran les anàlisis esmentades, atenent-se en conseqüència als resultats, sense apel·lació possible ni dret a percepcions addicionals per part del Contractista, cas de veure's obligat a variar l'origen del subministrament.

En particular, quan l'abastament provingui de pous, les anàlisis s'hauran de repetir en forma sistemàtica, amb la periodicitat de trenta (30) dies atesa la facilitat amb què les aigües d'aquesta procedència augmenten en salinitat i altres impureses al llarg del temps, o quan es produeixin tempestes o pluges que deixin a l'aigua partícules en suspensió.

En qualsevol cas, els defectes derivats per l'ocupació, en la fabricació o curació dels formigons, d'aigües que no compleixin els requisits exigits, serà de la responsabilitat del Contractista.

- Àrids:

Abans de començar el formigonat, quan variïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m^3 de formigó posat en obra, hauran de realitzar-se els assaigs següents:

- Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats a la barreja segons UNE 7.139.
- Assajos previstos a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

10.4. Tubs

Per al control de qualitat dels tubs es realitzaran a fàbrica les verificacions i assaigs següents:

Per a qualsevol tipus de conducció

- Examen visual de l'aspecte general dels tubs
- Comprovació de dimensions, gruixos i rectitud dels tubs
- Assaig d'estanquitat
- Assaig d'esclafament
- Resistència a pressió hidràulica interior

Per a conduccions de sanejament, a més de les de lapartat a)

- Comportament a la calor
- Resistència a l'impacte

Les verificacions i assaigs per als tubs emprats en conduccions de sanejament es realitzaran segons s'especifiquen al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions i compliran les limitacions d'aquest.

Els tubs es presentaran per classe de material, categoria i diàmetre nominal en lots de mida d'acord amb la longitud total que cal instal·lar. Els assaigs s'executaran sobre tubs elegits a l'atzar a raó de cinc elements per lot. Si el lot és inferior a mil, els assaigs s'executaran sobre tres tubs. L'assaig es considera satisfactori si cap dels tubs no dóna un resultat inferior al valor mínim exigit. Si l'assaig no és satisfactori, es procedirà a un assaig sobre un nombre d'elements triple de l'anterior elegits a l'atzar al mateix lot. Perquè el lot es pugui acceptar, cap tub no ha de donar un resultat inferior al valor mínim exigit. Un lot no serà definitivament acceptat si no satisfà simultàniament l"assaig d"esclafament i el d"estanqueïtat.

En el cas de tubs que no siguin de plàstic, l'assaig d'esclafament consisteix en l'aplicació d'una càrrega lineal sobre la generatriu superior, i el tub està recolzat en dues generatrius que disten cinc centímetres.

Si el tub és de plàstic, l'assaig es farà a una temperatura de 20ºC. El tub es col·locarà en un calaix, l'amplada del qual serà com a mínim 0,5 m superior al diàmetre del tub, recolzat sobre una capa de sorra de 0,10 m per sobre de la seva generatriu superior.

En ambdós casos la posada en càrrega s'efectuarà a velocitat de 1.000 kg per metre de longitud del tub i per minut, fins a la ruptura per aixafament en el cas de tubs que no siguin de plàstic i fins a un descens de la generatriu superior del 10 per cent del diàmetre nominal, en el cas de tubs de plàstic.

L'assaig permet determinar, per metre de longitud del tub, la càrrega d'esclafament o la càrrega d' ovalació del 10%.

La càrrega d'esclafament la càrrega d' ovalació han de ser com a mínim les determinades al Projecte, o, si no, les que marqui el Director de les Obres, tenint en compte el tipus de terreny, càrregues de trànsit, amplada i profunditat de la rasa, el facto de càrrega segons el tipus de suport de la canonada i el coeficient de seguretat.

Per a la prova d'estanqueïtat, els tubs es col·locaran en una premsa hidràulica, assegurant l'estanqueïtat als extrems mitjançant un dispositiu adequat. La pressió de prova serà de 0,5 Kg/cm ^{2} , mantenint-se durant trenta minuts sense que es produeixin fissures, fugides o exsudació.

Els tubs i els conductes se sotmetran a proves de porositat per immersió d'aigua. S'ha de tenir una tolerància màxima del deu per cent (10%) sobre el pes en sec.

Les verificacions i assaigs per als tubs emprats en conduccions a pressió s'han de fer segons s'especifiquen al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua i han de complir les limitacions d'aquest.

Aquests assaigs, en cas que el director d'obra ho consideri oportú, poden ser substituïts per un segell de qualitat en vigor i emès per organisme homologat, o per un certificat d'autocontrol sistemàtic de fabricació.

10.5. De la xarxa de sanejament

En finalitzar l'obra, es realitzarà una inspecció amb robot-videocambra de tots els col·lectors de sanejament instal·lats o reparats.

Després de la inspecció es lliurarà un DVD amb el vídeo realitzat, i un informe resum.

10.6. Proves no explicitades

L'Administració podrà, en tot cas, ordenar l'obertura de cales, fregues, extracció de mostres de tota mena de fàbriques i la realització de totes les proves i assaigs que consideri pertinents, en qualsevol moment de l'execució de les obres per comprovar si han estat executades d'acord amb les condicions establertes, encara que aquestes proves o assajos no estiguin compreses entre les anteriorment explicitades.

Si els resultats d'aquestes proves o anàlisis acusessin incompliment de condicions per part de la Contracta, totes les despeses ocasionades per la pràctica de les comprovacions seran a compte de la Contracta, sens perjudici de l'obligació de demolir i construir a càrrec seu les parts defectuoses .

Si les comprovacions realitzades donen resultats satisfactoris demostratius del compliment correcte de les especificacions establertes, les despeses tant de presa de mostres com les de proves, anàlisi i reconstrucció seran a compte de l'Administració.

11. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

11.1. Preus projecte

S'abonaran segons unitat d'amidament del preu i descripció del mateix. Les interpretacions del preu només seran valides les argumentades pel Director d'Obra.

11.2. Obres incompletes

Quan per conseqüències de rescissió o per una altra causa calgui abonar obres incompletes s'aplicaran els preus del quadre número dos que no admet descomposició sobre això.

El Contractista haurà de preparar els materials que tingui arreplegats perquè estiguin en disposició de ser rebuts en el termini que a aquest efecte determina la Direcció de les Obres, i seran abonades d'acord amb el que expressa aquest Quadre de Preus.

En cap d'aquests casos el Contractista té dret a cap reclamació fonamentada en la insuficiència dels preus dels quadres o en omissió de cost de qualsevol dels elements que constitueixen els preus esmentats.

11.3. Obres defectuoses però acceptables

Si alguna de les obres no està executada d'acord amb les condicions del contracte i fos, però, admissible, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament, si escau, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació de cap gènere , amb la rebaixa que l'Administració aprovi, llevat del cas que el Contractista prefereixi demolir-la i reconstruir-la a costa seva, d'acord amb les condicions de contracte.

11.4. Preus contradictoris

Si cal fixar preu per a unitats d'obra no consignades en el pressupost, s'efectuaran entre el director de l'obra, com a representant de l'Administració, part contractant i pel contractista, d'acord amb les normes establertes als plecs generals de contractació, repetidament citats.

La fixació de dos preus s'ha d'efectuar abans de l'execució de les obres a què s'hagin d'aplicar, però si per qualsevol causa s'han executat les obres, el Contractista queda obligat a acceptar els preus que assenyali el director de l'Obra.

11.5. Liquidació

Al final de les obres se n'efectuarà la liquidació general, prenent per base els mesuraments directament afectats i amb auxili dels plànols, perfils, dibuixos acotats i altres elements de què es disposi per determinar amb exactitud el nombre d'unitats de cada classe que integren l'obra general.

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. PRODUCTES I EQUIPS 1
2.1. EQUIPS OSMOSIS VARIS FABRICANTS 2
2.2. CABALIMETRE PROMAG W400 6
2.3. VARIADORS DE VELOCITAT 8
VDF SD750 8
2.4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL 16
2.5. EQUIPS DE CLORACIÓ 30
BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA 30
ANALIZADOR INDICADOR TRANSMISOR SERIE APMIX 32

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els equips i materials per a revestiments proposats per a les actuacions descrites en el present projecte, adjuntant fitxes tècniques i altra documentació de referència. En qualsevol cas són productes de referència per marcar qualitats per tal de poder definir productes equivalents.

2. PRODUCTES I EQUIPS

2.1. EQUIPS OSMOSIS VARIS FABRICANTS

CULLIGAN

SECCIÓN 2

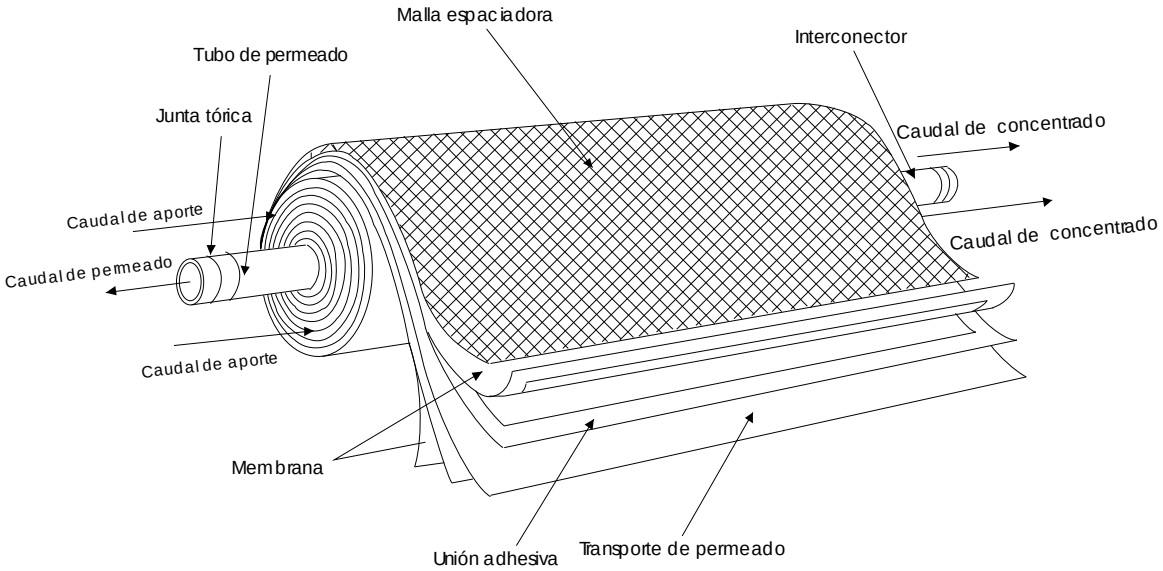
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las aguas, si nos ceñimos únicamente a la cantidad de sólidos totales disueltos en el agua, en función de su salinidad se clasifican en:

Tipo de agua	Salinidad (ppm de TDS)
Ultra pura	0,03
Pura	0,3
Desionizada	3
Dulce	< 1.000
Salobre	1.000 – 10.000
Salina	10.000 – 30.000
Marina	30.000 – 50.000
Salmuera	> 50.000

El proceso de ósmosis inversa se ha consolidado durante los últimos años como el método más apropiado para la desalinización de aguas, sobre todo, si su uso posterior está relacionado con el consumo humano o la industria alimentaria.

Básicamente, consiste en la separación del caudal de agua de aporte, utilizando una presión adecuada, en dos flujos a través de membranas semipermeables, que permiten el paso de algunos elementos únicamente. El primer flujo (flujo de permeado) corresponde al agua que atraviesa las membranas y que, por tanto, sólo tiene un porcentaje mínimo de las sales que poseía el agua de entrada. El segundo flujo, denominado flujo de concentrado, por el contrario, arrastra todas las sales y demás contaminantes, evacuándose directamente al desagüe.



PRE-TRATAMIENTO

Las membranas de ósmosis inversa requieren que el agua a tratar tenga unas condiciones determinadas de turbidez, materia orgánica, dureza, cloro residual, sílice,… que obliga a realizar un pretratamiento al agua de aportación.

FILTRACIÓN (UF - MULTIETAPA)

Resulta muy recomendable realizar una primera filtración previa a la microfiltración de la ósmosis.

Los beneficios de esta pre-filtración sobre el sistema son:

- Evita el atascamiento prematuro de la microfiltración de 5µm justo a la entrada del sistema de ósmosis inversa. Prolongando así el tiempo entre cambios de cartuchos y reduciendo la frecuencia de estos cambios.
- Permite un mayor control sobre el índice de densidad de sedimentos (SDI), indicador de vital importancia para categorizar el agua que se pretende tratar por ósmosis inversa. Este parámetro da indicación sobre la cantidad de partículas presentes en el agua. Cuanto mayor sea el SDI, mayor será el tiempo necesario para que pase la misma cantidad de agua a través de la membrana a la misma presión. Un SDI superior al límite especificado comporta una disminución del caudal de producción, un aumento de la presión de trabajo y un aumento en la frecuencia de limpiezas químicas.

DECLORACIÓN (BISULFITO)

El cloro libre residual en el agua es una de las sustancias más perjudiciales para la integridad de las membranas de ósmosis inversa. El cloro actúa como un oxidante frente al acetato de celulosa y lo hace permeable.

Si bien es cierto que en la mayoría de casos, el ensuciamiento puede eliminarse de la superficie de las membranas con limpiezas químicas, tanto en los procesos de abrasión como los de oxidación, se generan daños irreversibles que hacen imposible recuperar los parámetros de operación de referencia.

DOSIFICACIÓN DE ANTIINCRUSTANTE

Si el agua de aporte viene con una dureza elevada, hay una mayor probabilidad de formación y crecimiento de los cristales de la estructura de sales minerales inorgánicas como $CaSO_4$, $CaCO_3$ o CaF_2. Las cuales pueden dar problemas de eficiencia al sistema de ósmosis inversa, como una disminución de la producción un empeoramiento del agua producida.

Algunos tipos de sales, como las sales de calcio, son sólo moderadamente solubles, pudiendo darse el fenómeno de precipitación y por lo tanto crear incrustaciones.

Las membranas usadas en los sistemas de ósmosis inversa son especialmente sensibles a este tipo de precipitaciones, ya que las sales no disueltas se pueden depositar en las superficies de las membranas, obturándolas y reduciéndose así su eficiencia.

Con el objetivo prevenir estas precipitaciones de carbonato cálcico y sulfato de calcio, se considera imprescindible dosificar producto químico antiincrustante previo al sistema de ósmosis inversa. Esto nos permitirá por un lado prolongar la vida útil de las membranas. También supondrá un cierto ahorro, ya que se podrá reducir el caudal de agua de rechazo a desagüe.

MICROFILTRACIÓN

Sería la última fase del pre-tratamiento aplicado que consta de un sistema de filtración equipado con cartuchos recambiables, cuya calidad de filtración será de 5 µm. Este sistema tiene la función de eliminar las partículas pequeñas en suspensión y proteger tanto a la bomba como a las membranas del equipo de ósmosis inversa.

ÓSMOSIS INVERSA

La membrana funciona como una pared de separación selectiva. Ciertas sustancias pueden atravesar la membrana, mientras que otras quedan atrapadas en ella.

La osmosis es un fenómeno físico-químico que tiene lugar cuando dos soluciones acuosas de diferente concentración entran en contacto a través de una membrana semipermeable.

El agua del lado de la baja concentración de sales fluye a través de la membrana hacia la solución de alta concentración para tratar de igualar el contenido. Si se aplica una presión en el sentido contrario, el agua invierte el sentido natural del flujo (presión osmótica).

La ósmosis inversa es el paso forzado de agua a través una membrana en contra de la presión osmótica natural con el objeto de separar iones.

Esta membrana permite sólo el paso del agua. Así el agua tiende a atravesar la membrana en el sentido de menor a mayor concentración para igualar ambas. La presión que hace que este fenómeno tenga lugar es la presión osmótica.

El agua ya filtrada completamente pasa directamente al colector de aspiración de la bomba de alta presión que servirá de alimentación al sistema de ósmosis inversa.

El agua presurizada pasa el bastidor de ósmosis inversa y a la salida se obtiene dos flujos distintos, uno de permeado que es el agua libre de sales y un segundo de rechazo (salmuera) con una gran concentración de sales.

Cuando se requiera producción de agua osmotizada, la válvula automática de entrada se abrirá y la bomba de alta presión se pondrá en marcha. La bomba es del tipo centrífuga multietapa vertical y está constituida en acero inoxidable AISI 316L.

Cuando se den una de las siguientes situaciones: deje de requerirse producción de agua (se alcanza el nivel de máxima del depósito de agua tratada, por ejemplo), presión insuficiente en la línea de aspiración de la bomba o cuando se produzca un calentamiento por sobrecarga del motor; la bomba se parará y la válvula automática de entrada se cerrará.

Las membranas son del tipo de enrollamiento en espiral y son de material Thin Film Composite. Para todos los modelos de la IW las membranas tienen un diámetro de 8” y una longitud de 40”. Vienen en tubos de presión (carcasa) de fibra de vidrio reforzado (FRP).

SECCIÓN 3

LISTA DE EQUIPOS

PLANTA COMPLETA DE ÓSMOSIS INVERSA:

La instalación estará constituida por las siguientes etapas de tratamiento:

- Suministro a planta (propiedad del cliente).
- Filtración de desbaste con filtro de zeolita
- Acondicionamiento químico del agua a tratar
- Filtración de seguridad
- Bombeo de alta presión sistema de osmosis
- Rack de membranas de osmosis
- Sistema de limpieza y desplazamiento
- Remineralización con sistema de mezcla (agua de red) y ajuste de pH

FILTRACIÓN DE DESBASTE Y BOMBEO DE LAVADO:

DESCRIPCIÓN EQUIPOS	UNIDADES
FILTRO EN ACERO HI-FLO 9 84” con 5 válvulas de diafragma DN100	1
CARGA FILTRANTE SÍLEX – TURBIDEX para HF9 84” CON LECHO SOPORTE	1
ARMARIO RACK 5 ELECTROVÁLVULAS C/FILTRO, PS- y cabecera ETHERNET	1
TRANSDUCTOR DE PRESIÓN E+H PMC11 G1/2” 4-20mA 0-6bar	2
BOMBA CRN 64 2-1 DN80 50m3/h a 45mca 11kW 400Vac 50Hz 3f	2
VÁLVULA DIAFRAGMA ACT. NEUMÁTICO DN100 AISI316 EPDM WAFER	2
CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO E+H PROMAG L 400 DN100	1
DISCO DE TOMAS DE TIERRA DN100 PARA PROMAG L (tubería plástica)	2

ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO:

DESCRIPCIÓN EQUIPOS	UNIDADES
DEPÓSITO PE 500L y CAÑA ASPIRACIÓN 4x6mm 1250x22mm	5
CUBETO DE RETENCIÓN T800 PARA DEPÓSITO 500L	5
BOMBA DOSIFICADORA ELECTROMAGNÉTICA PSP 161 5l/h 10bar PVDF 4x6mm	5
VÁLVULA MULTIFUNCIÓN PSP 4x6 10bar (cebado, sifón, contrapresión, etc.)	5
SOPORTE PIVOTANTE PARA PSP INSTALACIÓN MURAL	5
KIT ACCESORIOS INSTALACIÓN PSP (filtro pie de fondo, válv. Inyección, tubing)	5
NIVEL ELÉCTRICO L-27 1 CONTACTO PARA DEPÓSITO DE PRODUCTO	5
GARRAFA DE HIPOCLORITO SÓDICO 13% (30KG)	2
GARRAFA DE ANTIINCRUSTANTE CHEM RO2 801 (20KG)	8
GARRAFA DE BISULFITO SÓDICO CHEM RO2 821 (20KG)	8
GARRAFA DE ÁCIDO CLORHÍRÍCO 9% (14KG)	8

ÓSMOSIS INVERSA Y CUADRO ELÉCTRICO:

DESCRIPCIÓN EQUIPOS	UNIDADES
BASTIDOR DE ÓSMOSIS INVERSA IW 38K SPECIAL (detalle en sección 4)	4
CUADRO ELÉCTRICO PLC S7 1214 Y HMI TP COMFORT 12” (detalle en sección 4)	1
JUNCTION BOX PERFIERÍA DESCENTRALIZADA ET200SP IM155 + módulos	1
TRANSMISOR RADAR DE NIVEL MICROPILOT FMR20 E+H PVDF 1 ½”	1

SECCIÓN 4

HOJAS TÉCNICAS

Aqua-Cleer®

IW EVO



INTRODUCCIÓN:

Los sistemas de ósmosis inversa Culligan IW EVO son el resultado de una larga experiencia de Culligan en aplicaciones de membranas a nivel mundial.

Desde el tratamiento de agua para aplicaciones comerciales de diversos tamaños hasta el tratamiento para el suministro de agua para toda la ciudad, Culligan tiene la experiencia y una amplia gama de productos para satisfacer cualquier necesidad.

El sistema de ósmosis inversa IW EVO es ideal para aplicaciones de medio y gran tamaño que requieren alta calidad de agua osmotizada. El sistema ha sido diseñado y desarrollado con el fin de satisfacer las diversas necesidades de tratamiento, de 5 a 36 m^3/h (diseños especiales para mayores producciones).

Un amplio rango de funciones estándar con la ayuda de accesorios específicos puede satisfacer cualquier aplicación. Para tener un sistema completo, deberá elegir el tamaño correcto y los accesorios auxiliares.

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES:

Sistema de filtración de seguridad

El agua a tratar se haría pasar la totalidad de su caudal a través de un sistema de filtración por cartuchos filtrantes de polipropileno y grado de filtración de 5 micras.

La estación de filtración estará constituida por los siguientes elementos:

- 1 Filtro del tipo de cartucho, construidos en acero inoxidable AISI-316 para una presión de diseño de 10 kg/cm2, y con capacidad para 22 cartuchos filtrantes de 40”**.**
- 22 Cartuchos de polipropileno de 40” de longitud y filtración 5 micras
- 1 Válvula de purga de aire construida en PVC.
- 2 Manómetros Wika
- 2 Transmisores de presión Cerabar PMP11 de E&H
- 1 Batería de tuberías propias del filtro construidas en PVC PN-16

Control calidad agua alimentación a membranas de O.I

La calidad del que llega al bastidor de O.I estaría controlada por las siguientes mediciones:

- 1 Sensor de redox ORBIPAC CPF82D de E&H
- 1 Sensor de conductividad CONDUMAX de E&H
- 2 Válvulas manuales tipo bola construidas en PVC para aislamiento sistema de medición.
- 1 Red de tuberías construidas en PVC PN-16
- 1 instrumento multiparamétrico CM44 de E&H para la recoger las lecturas de estos sensores además de la de conductividad del agua permeada.

Sistema de bombeo de alimentación a membranas de O.I

El bastidor de O.I estaría alimentado por una bomba para 50,7 m3/h, comandada por variador de velocidad.

- 1 Bomba de multiturbina vertical GRUNDFOS CRN64-7-1 construida en INOX-316, comandada por variador de velocidad, para un caudal de 50,7 m3/h @ 174 mca; 37 Kw a 2950 rpm. 380 V.
- 1 Válvula manual construida en INOX-316 para aislamiento impulsión bomba.
- 1 Manómetro Wika
- 1 Transmisor de presión Cerabar PMP11 de E&H
- 1 Presostato de mínima Danfoss
- 1 Presostato de máxima Danfoss
- 1 Colector en aspiración en PVC PN16
- 1 Colector agua a tratar en impulsión bomba en alta presión en INOX-316

Rack de osmosis inversa

La instalación de OI estará constituido esencialmente por un bastidor de membranas para un caudal de permeado de 38 m3/h construido en acero inoxidable 304, y que monta 42 membranas de Osmosis Inversa distribuidas en 2 etapas 24/18.

El bastidor estará constituido por:

- 42 Membranas de OI de configuración espiral en poliamdida de 8" HYDRANAUTICS ESPA2-LD
- 7 Portamembranas para 6 elementos construidos en PRFV para 300 psi.
- 1 Válvula de aguja construida en INOX-316 para regulación de concentrado.
- 1 Válvula de bola automática neumática de doble efecto para realizar el flushing construida en acero inoxidable 316
- 1 Válvula de mariposa automática neumática de simple efecto tipo wafer con cuerpo en fundición, lenteja y eje en acero inoxidable y junta en EPDM de entrada al rack de membranas.
- 4 Manómetros Wika
- 4 Transmisores de presión Cerabar PMP11 de E&H
- 1 Sensor de conductividad CONDUMAX de E&H
- 1 Sensor de pH ORBIPAC CPF81D de E&H
- 1 Indicador – transmisor de caudal electromagnético para medir el caudal de rechazo PROMAG de E&H
- 1 Indicador – transmisor de caudal electromagnético para medir el caudal de permeado PROMAG de E&H
- 7 Válvulas manuales en PVC para toma muestras membranas
- 1 Colector de baja presión construido en PVC PN-16
- 1 Colector de alta presión construido en INOX 316

ÓSMOSIS INVERSA



MODELO **AQUA CLEER IW 38 K**
PROCESO **OSMOSIS INVERSA**

CANTIDAD **n. 1**

Diseño

Ver proyecciones en la sección 1

Características del agua bruta

Temperatura	5 - 35°C
SDI	< 3
pH	7±1
Cloro libre	ausencia
$CaSO_4$	por debajo del límite de solubilidad en el agua de concentrado
$CaCO_3$	LSI negativo en agua de concentrado
Sílice	por debajo del límite de solubilidad en el agua de concentrado
Hierro y manganeso	ausencia

Detalles de instalación

Alimentación	DN100
Permeado	DN80
Concentrado	DN50
Alimentación eléctrica	380 V - 50 Hz – 3-ph
Temperatura ambiente	2 - 45°C
Dimensiones estimadas	7200 x 2000 x 2500(h) mm (se define en fase de diseño final en oficina técnica)

Detalles técnicos de cada unidad

Bomba de alta presión	Cantidad	1
	Tipo	centrífuga, multicelular vertical
	Material	AISI 316 acero inoxidable
	Potencia	37 kW
Portamembranas	Cantidad	7
	Material	PRFV
	Diámetro	8”
	Presión	450 PSI (31 bar)
Membranas	Cantidad por vessel	6
	Total	42
	Tipo	spiral-wounded
	Material	poliamida
Tubería	alta presión	AISI 316 inox / rechazo final en dúplex
	baja presión	PVC
Bancada	Material	acero al carbono
	Pintura	epoxy

Instrumentación (en cada unidad)

Alarmas de presión	n.2	
	Posición	aspiración e impulsión de la bomba de alta presión
	Tipo	presostatos
Lectura de presión	n.6	
	Posición	alimentación (2), impulsión bomba, permeado, rechazo 1-2 etapas
	Tipo	manómetro
	n.6	
	Posición	alimentación (2), impulsión bomba, permeado, rechazo 1-2 etapas
	tipo	transductor de presión Cerabar (4-20 mA señal a PLC)
Lectura de temperatura	n.1	
	posición	alimentación
	tipo	termómetro analógico
Caudalímetros	n.2	
	posición	permeado y rechazo
	tipo	Promag 10W
Conductividad	n.2	
	posición	alimentación y permeado
	tipo	E+H sonda y CM444 4 analizador
PH	n.1	
	posición	mezcla final a salida de permeado
	tipo	E+H sonda y CM444 4 analizador

Accesorios instalados en la bancada (para cada unidad)

Microfiltración	Cantidad	1 x FGX AISI316 22-40
	Portafiltros	AISI 316 acero inoxidable
	Cartuchos cantidad	22
	Cartuchos tipo	1µm – 40”
Sistema de mezcla	control	válvula automática con posicionador
	Regulación	válvula de aguja con rotámetro
	Caudalímetro	Promag DN 40

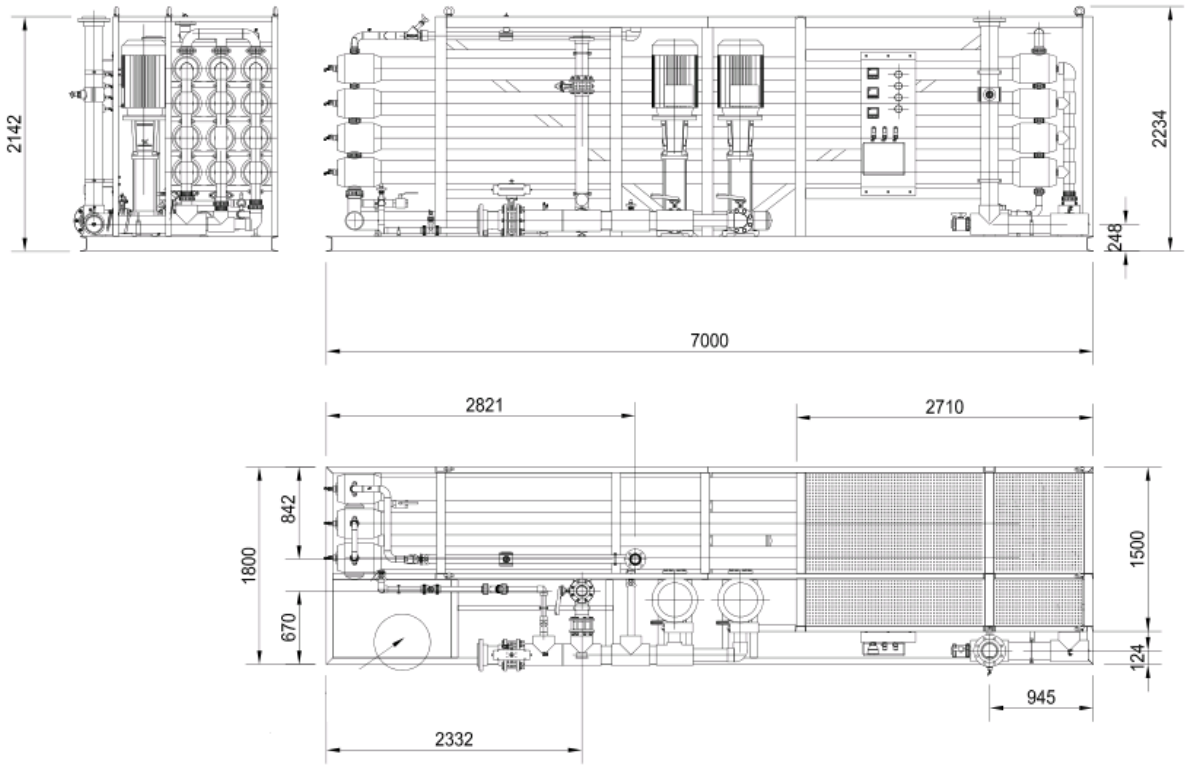
Control panel	Junction box para conexión con cuadro eléctrico principal

Flushing

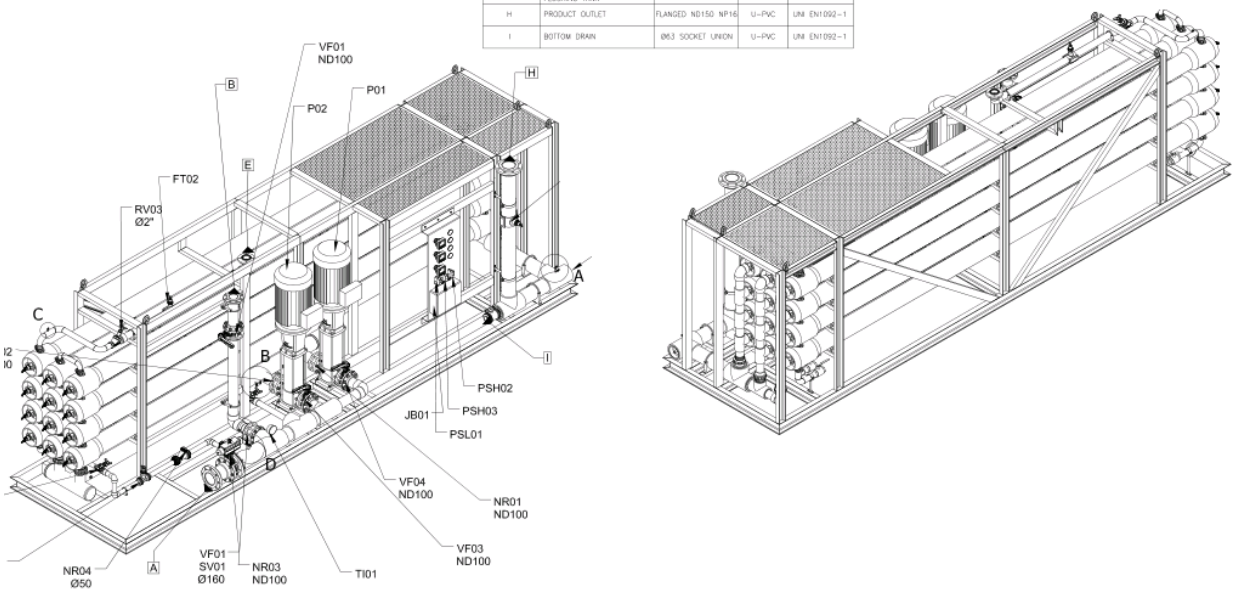
El sistema de desplazamiento y lavado CIP estará formado por un depósito de PE para acumulación de agua tratada y preparación de reactivos de CIP, una válvula automática de llenado y dos boya eléctrica. Para la limpieza y desplazamiento se utiliza la misma bomba de alta ajustándose la presión máxima mediante el cambio automático de la frecuencia del variador

- 1 Depósito AQUABLOCK construido en PE de 2 m3 de capacidad.
- 2 Interruptores de nivel
- 1 Válvula de mariposa automática neumática de doble efecto tipo wafer con cuerpo en fundición, lenteja y eje en acero inoxidable y junta en EPDM para llenado de depósito de flushing

PLANOS DE EQUIPO SIMILAR



CONNECTION	DESCRIBTION	CONNECTION TYPE	MATERIAL	RULE
A	RAW WATER INLET	FLANGED ND150 NP16	U-PVC	UNI EN1092-1
B	FLUSHING INLET	FLANGED ND100 NP16	U-PVC	UNI EN1092-1
C	CLEANING DRAIN 2ND STAGE	2" THREADED GAS	AISI 316L	
D	CLEANING 2ND STAGE TO FLUSHING TANK	2" THREADED GAS	AISI 316L	
E	REJECT OUTLET	FLANGIA ND65 NP16	U-PVC	UNI EN1092-1
F	CLEANING DRAIN 1ND STAGE	2" THREADED GAS	AISI 316L	
G	CLEANING 1ND STAGE TO FLUSHING TANK	2" THREADED GAS	AISI 316L	
H	PRODUCT OUTLET	FLANGED ND150 NP16	U-PVC	UNI EN1092-1
I	BOTTOM DRAIN	Ø63 SOCKET UNION	U-PVC	UNI EN1092-1



HIFLO 9 MODELOS 60-120



Los Filtros Culligan Hi-Flo 9 son diseñados para responder a la demanda de filtración industrial.

Son controlados por válvulas de diafragma de apertura y cierre independientes para dirigir el flujo del agua durante las fases de servicio, y lavado a contracorriente. Un programador que actúa sobre una válvula piloto que abre y cierra las válvulas de diafragma dependiendo de la fase en la que se encuentre.

Backwash o lavado a contracorriente se activa automáticamente mediante el controlador. También permite la inicialización del proceso manualmente.

Los tanques de filtro están internamente protegidos por una capa de pintura epoxy, y externamente recubierto con un esmalte sintético neutro.

Los Filtros Culligan Hi-Flo y TWIN cubren cualquier requerimiento para la filtración mecánica y físico-química por medio de capas filtrantes.

Los tipos de filtración en Filtro Hi-Flo y TWIN son:

- **Filtr-Cleer (UF)**, para eliminar cualquier tipo de turbidez del agua y pequeñas cantidades de hierro y manganeso; los minerales utilizados son antracita y sílice, químicamente inerte y de vida ilimitada.
- **Cullar (UR),** para eliminar malos olores, sabores y colores; así como un exceso de cloro en el agua. Cullar es una forma granular de carbón activo.
- **Super Iron (UFP)**, específico para la eliminación de hierro y manganeso. El UFP es un mineral que tiene un fuerte efecto catalizador, reforzado mediante la inyección del producto químico adecuado.
- **Turbidex (TX)**, para eliminar cualquier tipo de turbidez del agua y pequeñas cantidades de hierro con medio filtrante Turbidex (medio filtrante natural compuesto por un mineral aluminio-silicato de alta superficie que provee una filtración excepcional).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

HI-FLO 9 Modelo	Conexiones IN/OUT Drin dia. dia. *	CAUDALES						Max. Pérdida de Presión **	Presión de Trabajo		Peso #	
		Servicio (SR)		Contralavado (BW)		Lavado (CR)			min.	max.	Operación	Envío
		min. m^3/h	max m^3/h	gpm	m^3/h	gpm	m^3/h	bar	bar	bar	kg	kg
FILTR-CLEER (Turbidez)												
UF 60	DN 80 (3")	17	42	270	61,3	180	40,9	1	1,5	7	5500	4050
UF 72	DN 100 (4")	25	60	400	90,8	260	59	1	1,5	5	6400	5450
UF 84	DN 100 (4")	32	80	570 F	129,4	350	79,5	1	1,5	5	10650	7700
UF 90	DN 100 (4")	36	86	650 F	147,7	420	95,4	1	1,5	5	12450	9010
UF 100	DN 150 (6")	49	117	770 F	174,9	500	114	1	1,5	5	16100	11700
UFe 100	DN 100 (4")	49	117	770 F	174,9	500	114	1	1,5	5	16100	11700
UF 120	DN 150 (6")	70	170	1100 F	250	630	143	1	1,5	5	32000	18800
CULLAR (Sabor – Olor – Color)												
UR 60	DN 80 (3")	17	42	120	27,3	100	22,7	0,3	1,5	7	4500	3350
UR 72	DN 80 (3")	25	60	180	40,9	144	32,7	0,3	1,5	5	5550	4600
UR 84	DN 100 (4")	32	80	230	52,2	180	40,9	0,3	1,5	5	8100	5900
UR 90	DN 100 (4")	36	86	272	61,8	220	50	0,3	1,5	5	9800	7600
UR 100	DN 100 (4")	49	117	350	79,5	260	59	0,3	1,5	5	11100	9400
UR 120	DN 150 (6")	70	170	500	114	380	86,3	0,3	1,5	5	29000	15250
SUPER IRON (Hierro y Manganeso)												
UFP 60	DN 80 (3")	14	28	230	52,2	180	40,9	0,5	1,5	7	5700	4300
UFP 72	DN 100 (4")	20	40	300	68	260	59	0,5	1,5	5	7000	5900
UFP 84	DN 100 (4")	25	52	420 F	95,5	350	79,5	0,5	1,5	5	11700	8700
UFP 90	DN 100 (4")	29	58	500 F	114	420	95,4	0,5	1,5	5	14000	10560
UFP 100	DN 150 (6")	39	79	630 F	143	500	114	0,5	1,5	5	17900	13200
UFPe 100	DN 100 (4")	39	79	630 F	143	500	114	0,5	1,5	5	17900	13200
UFP 120	DN 150 (6")	56	112	880 F	200	630	143	0,5	1,5	5	34600	20500

* Los diámetros indicados se refieren a las conexiones de los filtros.

** La pérdida de presión indicada es con el filtro sucio (causada por los lechos filtrantes) y es obtenida restando de la presión de salida mediante manómetro "OUT" la de entrada "IN".

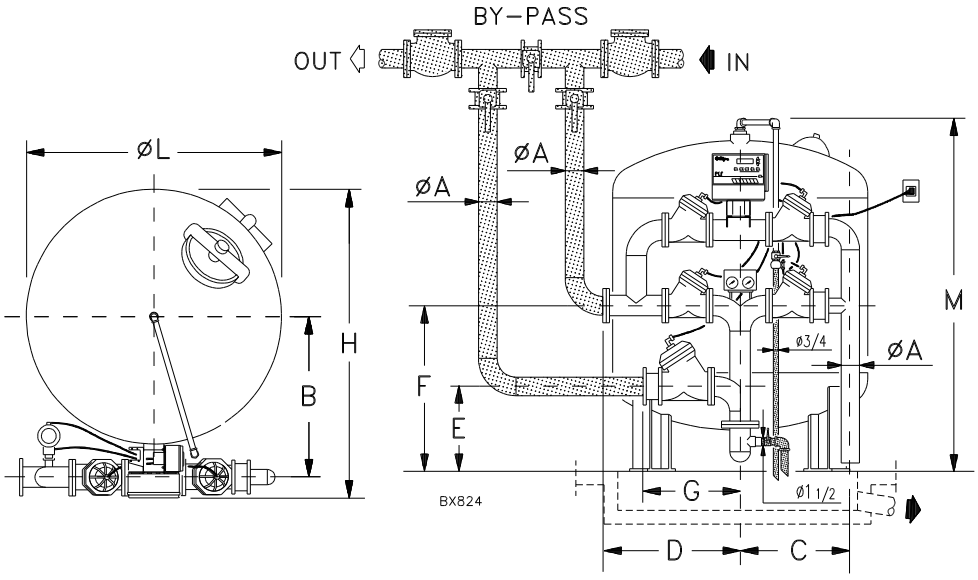
\# Los pesos son aproximados.

F Reguladores de caudal.

Notes:- Alimentación eléctrica: 230-110-24V - 50-60Hz
- Potencia instalada: 10 W
- Temperatura: 5 to 40°C.

DIMENSIONES

HI-FLO 9	A dia. IN/OUT Desagüe	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	L mm	M mm	Profund. Sugerida Sumidero mm	Desag m^3/h
UF 60	DN 80 (3")	905	540	630	540	990	415	1760	1500	2700	600	61,3
UR 60												27,3
UFP 60												52,2
UF 72	DN 100 (4")	1090	650	780	500	970	490	2150	1800	2782	600	90,8
UFP 72												68
UR 72	DN 80 (3")	1050	540	630	540	990	415	2100				40,9
UF 84	DN 100 (4")	1240	650	780	500	970	490	2450	2100	3090	1000	129,4
UR 84												52,2
UFP 84												95,5
UF 90	DN 100 (4")	1335	650	780	520	990	490	2630	2300	3100	1000	147,9
UR 90												61,8
UFP 90												114
UF 100	DN 150 (6")	1510	920	1115	610	1110	695	2950	2500	3364	1000	174,9
UFe 100	DN 100 (4")	1440	650	780	500	970	490	2850		3314		174,9
UFP 100	DN 150 (6")	1510	920	1115	610	1110	695	2950				143
UFPe 100	DN 100 (4")											
UR 100		1440	650	780	500	970	490	2850				79,5
UF 120	DN 150 (6")	1840	915	1160	655	1155	710	3490	3000	3600	1000	250
UR 120												114
UFP 120												200



Nota: Las partes sombreadas no están incluidas en los suministros estándar de Culligan.

FILTRACIÓN MULTICAPA



MODELO	**HI-FLO 9 TX 84”**
PROCESO	**Filtración turbidez y hierro oxidado**
CANTIDAD	**n. 1**

Diseño

Caudal	60 m3/h
Velocidad	17,3 m/h

Standard performance

Operación	automático
Superficie	3,46 m2
Caudal máximo	72 m3/h
Caudal mínimo	42,2 m3/h
Caudal contralavado	129,4 m3/h
Tiempo de lavado	15-20 minutos
Cantidad agua lavado	32,3 m3 aprox
Caudal aclarado	79,5 m3/h
Presión de operación	1,5 - 5 bar
Presión de test	7,5 bar
Caída de presión	0,25 - 1 bar

Características agua bruta

Temperatura	5 - 40°C
pH	5 - 10
Cloro libre	< 2 ppm

Detalles instalación

IN/OUT:	DN100
Potencia	24-110-230 V – 50/60 Hz – 3-ph
Consumo	10 W
Temperatura ambiente	2 - 45°C
Dimensiones	2100 x 2430 x 2300(h) mm
Peso envío	5825 kg
Peso operación	8325 Kg

Detalles técnicos

Control	Tipo	junction box con electroválvulas
Válvulas y tuberías	Tipo	de accionamiento neumático
	Cantidad	5
	Material cuerpo	hierro fundido
	Tubería	acero al carbono con pintura epoxy
	Control	electroválvulas neumáticas
	Alimentación	aire

Tanque	Material	acero al carbono
	Espesor	lateral: 6 mm
		fondos: 8 mm
	Altura de virola	1750 mm
	Diámetro	2100 mm
	Chorro de arena	interno: SA 2½
		externo: SA 2½
	Pintura interna	240-270 µm pintura epoxy grado alimentario
	Pintura externa	120-140 µm esmalte de poliuretano – RAL7001
	Difusores	superior: tubería
		inferior: campana
	Boca de carga	n.1 (superior)
	Boca de hombre	n.1 (lateral)
	Soportes	n.4 patas
	Purga de aire	válvula manual
Material filtrante	Lecho soporte	Cullsan (sílex) – n.4 capa
	Lecho filtrante	Cullsan (sílex) – n.1 capa
		Turbidex – 3.136L
Manómetros	n.1, 0 – 10 bar, bruta	
	n.1, 0 – 10 bar, filtrada	
Tomas de muestra	n.1, entrada bruta	
	n.1, salida tratada	
Reguladores de flujo	n.1, disco perforado salida a servicio	
	n.2, disco perforado en desagües	

BOMBAS DOSIFICADORAS PSP PRÓXIMA





CULLIGAN presenta una nueva línea de bombas electromagnéticas profesionales, diseñadas para el montaje horizontal, con ajuste mecánico de carrera, electrónica digital avanzada e hidráulica de alto nivel.
La amplia gama de modelos y opciones disponibles (cabezales, caudales, entradas y salidas) le permitirá elegir el equipo perfecto para sus necesidades de aplicación.

Listado de los modelos

PSP161 : Bomba multifuncional, con entradas de pulsos y 0/4-20 mA
PSP162 : Bomba con medidor de pH/RX integrado y entrada electrodo en conector BNC
PSP163 : Bomba con medidor de cloro integrado, disponible en dos versiones (PSP163A con entrada para célula CLE12, o PSP163B con entrada para célula CLE16)
PSP164 : Bomba con medidor de conductividad integrado, disponible también con software para purga automática de torres de refrigeración

DATOS TÉCNICOS

Alimentación	100 … 240 V~, 50/60 Hz, 60 VA máx. (versión estándar: cable con enchufe Schuko; sin enchufe bajo petición)	
Protección eléctrica	Fusible 5x20 F1.6A	
Pantalla	LCD alfanumérico de dos líneas (x 12 caracteres), con luz de fondo	
Botones	5 teclas de membrana (CAL, ESC, ON-OFF, flecha ARRIBA / ABAJO)	
LED	2 LED: “POWER” y “PULSE”	
Reloj	en tiempo real, precisión ±5 seg/mes, con batería tampón CR2032 (autonomía mínima de 3 años sin alimentación)	
Precisión de dosificación	-5 … +10% (con longitud de carrera máxima)	
Materiales	Caja	PP reforzado con fibra de vidrio
	Cabezal	PVDF (también con auto-purga), PP o metacrilato
	Membrana	EPDM de alta calidad con refuerzo de tejido, núcleo de acero y recubrimiento de PTFE en el lado en contacto con el fluido
	Juntas	PTFE para cabezales de PVDF, FPM o EPDM para cabezales de PP o metacrilato
	Válvulas	de bola de cerámica (con cuerpo de PVDF, PP o PVC, según el modelo)
Viscosidad producto	0 … 200 mPas (cabezal estándar) 200 … 500 mPas (cabezal con válvulas con muelle) 500 … 3000 mPas (cabezal especial PKT/HV, sólo para caudal >5 l/h)	
Condiciones climáticas	Temperatura de almacenamiento	-20 ... +60 °C
	Temperatura de trabajo	-10 ... +45 °C
	Humedad relativa	máx. 92 % sin condensado
Grado de protección	IP65	
Dimensiones	110 x 260 x h190 mm (dimensiones máximas, alambrado excluido)	
Peso	aprox. 3 … 5.5 kg (según el modelo)	

Nota: Dimensiones y peso pueden variar ligeramente dependiendo de las configuraciones.

Entradas digitales

Consentimiento / Impulsos	esta entrada difiere dependiendo del modelo de bomba: • para bomba con entrada analógica, es un contacto sin tensión (NA/ NC), desde contactor de la bomba de filtración o entrada para sensor de caudal micro-magnético de tres hilos • para bomba PSP161, es una entrada de impulsos para contador de agua; acepta un contacto sin tensión; si se debe poner en paralelo a otras entradas similares de bombas similares, evaluar la inserción de un divisor de señal

Nota: físicamente esta entrada es una sola, por lo que no será posible tener una bomba con entrada separadas de impulsos y consentimiento; un posible “corte” de los impulsos debe ser gestionado externamente a la bomba.

Nivel	contacto si tensión, desde sensor de nivel
FLUX (inyección)	opcional; contacto desde sensor de control del flujo de inyección

Entradas analógicas (según el modelo)

(Nota: los datos de precisión/repetibilidad se refieren a la electrónica y no toman en cuenta el sensor)

mA	0-20 o 4-20 mA (programable); impedancia de entrada 30 Ω; precisión > ± 0.05 mA, repetibilidad > ± 0.03 mA
pH/RX	impedancia de entrada > 10^12 Ω; rango pH: 0.00 … 14.00 pH; precisión > ±0.03 pH , repetibilidad > ±0.02 pH
	rango redox: 0 … +1000 mV; precisión > ±3 mV, repetibilidad > ±2 mV
Cloro	con célula amperométrica abierta CLE12 o CLE16 rango 0 … 1.00 o 0 … 2.00 ppm (a especificar en el pedido), rango linear, puede llegar a 5 ppm con error de saturación debido a la célula; precisión > ±0.03 ppm, repetibilidad > ±0.02 ppm
Conductividad	termo-compensación automática no posible; disponible también con software para purga automática de torres de refrigeración; rango en función de la constante de célula.

Salidas (opcionales)

Relé de alarma resistivos	contacto NA/NC, seleccionable desde programa, máx. 250V~, 3A
Salida mA	4-20 mA, directamente proporcional al porcentaje de dosificación (0-150 i/min ⇒ 4-20 mA) sobre carga máx. 400Ohm, precisión 1%, sin separación galvánica de las entradas
Repetición de pulso	contacto SSR (relé de estado sólido), máx. 40V 50mA, duración 60msec
Puerto serial	RS232 de tres hilos, 9600 BPS, 8 bit, no parity

Características principales

- Alimentación multi-voltaje
- Interfaz multilingüe
- Entrada CONSENTIMIENTO para activar la dosificación y/o el control del flujo de agua a los sensores, siempre presente en los modelos con entrada analógica
- Establecimiento de la entrada pH o redox desde el menú de programación (modelo PSP162)
- Entradas separadas para control de nivel y control de flujo de inyección
- Alarmas y errores desplegados en la pantalla
- Dos niveles de programación, estándar y avanzado, ambos protegidos por contraseña
- Almacenamiento de datos de programación y calibración en memoria no volátil durante al menos 10 años
- Reloj interno, con batería tampón para asegurar el funcionamiento incluso en caso de fallo de alimentación, para ajustar los tiempos de encendido y apagado diario o semanal
- Salida auxiliar (opcional) para la indicación remota del buen funcionamiento de la bomba: puede ser un relé programable NA o NC o, alternativamente, una señal de 4-20 mA
- Salida “Repetición” (opcional) para enviar de forma remota un pulso del imán a otras bombas equipadas con entrada de impulsos
- Puerto serial RS232C (opcional) para comunicación con supervisor (por ejemplo, RW14)
- Contador integrado de litros inyectados, utilizable para solicitudes de mantenimiento y reajustable por contraseña
- Contadores de horas de trabajo y golpes de la membrana mostrables y reiniciables.
- Restauración de los valores de fábrica con códigos diferentes según el modelo y la configuración de la bomba
- Función de cebado automático
- Ajuste mecánico de carrera (caudal)

CUADRO ELÉCTRICO GENERAL DE POTENCIA Y MANIOBRA



MODELO	**Diseño especial**
FUNCIÓN	**Potencia y control de la planta**
CANTIDAD	**n. 1 (1 x 100%)**
POTENCIA	**380Vac – 50Hz – 3f – (aprox 200kW)**

Componentes	
Armario	
Armario modular de medidas a confirmar	1
Conjunto de ventilación de armario	1
Potencia	
Conjunto Seccionador Automático IV	1
Diferencial IV	1
Magnetotérmico PKZ Reg max. 100 A (High)	1
Magnetotérmico PKZ Reg máx 40 A (lavado)	2
Contacto auxiliar PKZ	3
Arrancador 11 kW (lavado)	2
Variadores de 37 kW (High)	1
Contactor 40 A	1
Transformador 220 / 24 Vac 250 VA	1
Interruptores automáticos 10 A	6
Fuente alimentación 24V DC 5A	1
Borne portafusible + fusible 3 A	1
Control	
Relés maniobra	15
PLC S7-1200 CPU 1215C	1
Módulo expansión SM1223 16E/16S	1
Módulo expansión SM1221 16ED	1
Módulo SM 1234 4EA/2SA	2
Pantalla Comfort TP 1200 12"	1
Router tipo EWON + Tarjeta para SIM + Antena	1
Selector 2 posiciones	1
Lámpara señalización	1
Base enchufe 230V/ 500W	1
Pequeño material,(cable ,canal, numeración, etc.)	1
Montaje armario	1

Descripción

Cuadro eléctrico, apto para contener los dispositivos de potencia, control, monitorización y alarma de la planta.

Todos los componentes estarán posicionados de manera que se pueda acceder fácilmente a cualquier operación que sea necesaria. Los controles se identificarán mediante placas metálicas fijadas con tornillos.

Todos los instrumentos estarán anclados de forma segura y colocados de manera que mantengan una geometría adecuada, tanto horizontal como verticalmente.

Todos los componentes están montados de forma que permitan desmontar uno solo sin interferir con el correcto funcionamiento de los demás.

El cableado de cobre se fijará a las paredes del tablero para conectarse al sistema principal de puesta a tierra.

Todas las áreas soldadas dentro del tablero deberán refinarse cuidadosamente antes de pintar.

El tablero incluirá los equipos para el seguimiento y control automático de la planta tales como:

- interruptor principal
- Relés, pomos, pulsadores, alarmas y cualquier otro accesorio necesario para el correcto funcionamiento.
- VFD para bombas de alta presión del RO

En el panel de control se instalará un PLC Siemens tipo S7-1200, necesario para la automatización del sistema completo de tratamiento de agua incluyendo todas las tarjetas de entrada / salida para elaborar los datos recibidos del campo de instrumentación, y la HMI (interfaz hombre-máquina) 12“.

El PLC tendrá un puerto Ethernet para la comunicación SCADA al sistema PLC / DCS del cliente.

Otros elementos incluidos en la oferta referente al control de la planta

JUNCTION BOX (bancada IW)	
Armarios de medidas 700 x 500 x 250	1
Cabecera ET200SP IM155	1
Interruptores automáticos 2P 10 A	1
Tarjeta 8 ED	2
Tarjeta 8 SD	2
Tarjetas ET200 8EA	2
Lámpara señalización	1
Pequeño material,(cable ,canal, numeración, etc.)	1
Montaje armario	1
JUNCTION BOX (Filtración multicapa)	
Armario RACK 5 Ev´s Cabecera Ethernet, Presostato + Filtro	1
OFICINA TECNICA	
Programación PLC	1
Programación pantalla	1
Esquemas eléctricos	1
Reuniones Cliente	1

CAUDALÍMETROS

MODELO **Promag L 400**

FUNCIÓN **Medidor de caudal instantáneo - totalizador**



Descripción

Electromagnético de Caudal versión Inline diseñado para aplicaciones estándar en aguas y agua residuales. Diseño compacto. Corta longitud de instalación (DVGW/ISO). Resistente a la corrosión. Mismo cabezal para versión compacta y remota.

Características

Señal de salida de corriente 1 Volume flow
Span de corriente 4...20 mA NAMUR
Valor 0/4 mA 0,00000 m3/h
Valor 20 mA 150,00000 m3/h
Modo seguro señal de salida 4-20mA Max.
Amortiguación Salida 1 1,00000 s
Modo de operación Pulse
Asignar salida pulsos 1 Volumen caudal
Valor de pulso (por pulso) 0,02500 m3
Amplitud del Pulso 100,000 ms
Modo de fallo seguro salida pulsos No pulses

AA Homologación: Zonas no clasificadas
L Alimentación: 100-240VAC/24VAC/DC
H Salida; entrada: 4-20mA HART, pulso/frec., salida conmutada
A Caja: Compacto, Alu, recubierto
0 Cable, versión remota: No requerido
A Conexión eléctrica: Prensaestopas M20
U Recubrimiento: Poliuretano
D21 Conexión Proceso: PN10, acero carbono, brida loca - stamped placa EN1092-1
0 Electrodos: 1.4435/316L
A Calibración caudal: 0.5%

Micropilot FMR20

Medición de nivel en líquidos para aguas y aguas residuales y servicios en todas las industrias



Micropilot FMR20 ofrece medición de nivel y caudal (mediante tabla de linealización) sin contacto continua con un ajuste perfecto para aplicaciones de tratamiento de aguas y aguas residuales y de servicios en todas las industrias. La puesta en marcha es posible mediante HART o de forma inalámbrica mediante la aplicación utilizando Bluetooth® o con indicador remoto. Las curvas de señal pueden mostrarse mediante la aplicación en todos los teléfonos o tabletas con tecnología Bluetooth® (iOS, Android). Con el diseño compacto, gracias a un chip único, el equipo es apto también en aplicaciones de espacio limitado.

Micropilot FMR20
Referencia: FMR20-11C6/0
(FMR20-AAPBMWDEWFE2)

Nivel, radar, sin contacto
y sin mantenimiento.
Equipo económico.
Aplicación: líquidos base agua
(DC >4).
:: Medida fiable; condiciones
variables de producto, presión
temperatura, gases, vapores...
:: Sensor inundable: IP68/NEMA6P.

Homologación: Zona no clasificada
Alimentación; salida; operación: 2 hilos; 4-20mA HART; HART/Bluetooth (App) configuración
Antena; máx.. rango medida: 40mm/1-1/2”; 10m líquido -40oC...80oC/-40…176oF
Con. Proceso parte posterior; Material: Rosca G1 ISO228; PVDF
Conexión Proceso Frontal; Material: Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF
Longitud cable: 10m/32ft

Cerabar PMC11



Presostato con sensor cerámico para medición en gases o líquidos

El Cerabar PMC11 es el transmisor de presión compacto con los precios más atractivos de su segmento. Presenta un sensor cerámico, sin aceite y capacitivo y es capaz de medir la presión relativa desde 400 mbar hasta 40 bar. El PMC11 está diseñado para las aplicaciones estándar de la industria de proceso y soportar las condiciones utilizando materiales de alta calidad tales como 316L y 99,9% Al2O3.

Cerabar PMC11
Referencia: PMC11-19E2/0
(PMC11-AA1U1NBWWJA)

Presión, capacitivo.
Aplicación: Presión/Nivel
Precisión: +/-0,5%.
Membrana: cerámica Ceraphire.
libre de aceite, apto para vacio.
:: Estabilidad a largo plazo +
Resistencia a sobrecarga.

Homologación: Zona no clasificada
Salida: 4-20mA
Conexión eléctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X
Rango sensor: 6bar/600kPa/90psi relativo, sobrepresión: 40bar/4MPa/600psi
Calibración; Unidad: Rango sensor; mbar/bar
Conexión a proceso: Rosca ISO228 G1/2, agujero 11.4mm, 316L
Junta: FKM

DEPÓSITOS PRODUCTO QUÍMICO



MODELO	**500 LT PE**
FUNCIÓN	**Almacenamiento de producto químico**
CANTIDAD	**n. 5 pretratamiento RO + ajuste de pH postratamiento**

Especificaciones técnicas

Capacidad	500 L
Tipo	cilíndrico vertical
Diámetro	760 mm
Altura	1.180 mm
Material	polietileno
Cubeto retención diámetro	1.020 mm
Altura	1.180 mm
Material	polietileno

VEOLIA

SIRION™ Sea Water

Reverse Osmosis for Process Water

SIRION™ Sea Water reverse osmosis systems are specifically designed to treat seawater. They reject over 99% of the salt contained within the feed water.

Flow rates from 1 to 41 m^3/h



Power

General Industry

Drinking Water

FEATURES & BENEFITS

- Standardised and skid-mounted; short lead times and quick start-up
- Small footprint; easily integrated into existing plant
- Chemical pre-treatment; protects the RO membranes
- High pressure pump with variable frequency drive; efficient and quiet operation
- Energy recovery device for high flow rate models; energy savings of 35-55%
- State-of-the-art RO membranes
- Flushing and chemical cleaning system; removes salt deposits, prevents scaling and maintains system performance
- Touch screen interface for easy operation
- PLC control

APPLICATIONS

- Production of potable water
- Agricultural irrigation
- Industrial process water

HYDREX™ CHEMICALS

Hydrex® 4000 water treatment chemicals from Veolia Water Technologies should be used for optimized plant operation.

ASSOCIATED SERVICES

Local after-sales service and support teams offer preventative and corrective maintenance programs to ensure the long-term, efficient operation of installed plant.

System Operating Parameters

1000 mg/l configuration	Unit	D-25	D-50	D-75	D-100	D-125	D-150
Inlet Salinity TDS (NaCl)	mg/l	40000					
Typical Design Flux	l/h/m²	14					
Permeate Nominal Flowrate	m³/h	1.06	2.12	3.18	4.24	5.3	6.35
Nominal Feed Flowrate	m³/h	5.3	6.42	7.95	10.6	13.25	15.88
Recovery	%	20	33	40	40	40	40
Installed Power	kW	18.5	22	22	2x15	2x22	2x22

1000 mg/l configuration	Unit	D-190-PX	D-230-PX	D-270-PX	D-360-PX	D-450-PX	D-530-PX
Inlet Salinity TDS (NaCl)	mg/l	40000					
Typical Design Flux	l/h/m²	14					
Permeate Nominal Flowrate	m³/h	7.95	9.55	11.15	14.85	18.55	22.25
Nominal Feed Flowrate	m³/h	19.88	23.88	26.55	35.36	44.17	52.98
Recovery	%	40	40	42	42	42	42
Installed Power	kW	22+2.2	30+2.2	2x18.5+3	2x22+3	2x30+4	55+5.5

1000 mg/l configuration	Unit	D-620-PX	D-710-PX	D-800-PX	D-890-PX
Inlet Salinity TDS (NaCl)	mg/l	40000			
Typical Design Flux	l/h/m²	14			
Permeate Nominal Flowrate	m³/h	26	29.6	29.6	37.1
Nominal Feed Flowrate	m³/h	61.9	70.48	79.45	88.33
Recovery	%	42	42	42	42
Installed Power	kW	55+5.5	75+7.5	75+7.5	90+7.5

TDS < 36 000 ppm

System Dimensions

Model	Unit	D-25	D-50	D-75	D-100	D-125	D-150
Total Installed Length	m	3	3	4	5	6	4
Total Installed Width	m	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
Total Installed Height	m	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Empty Weight	kg	1600	1700	1800	1900	2000	2100
Operating Weight	kg	2250	2400	2550	3000	3300	3350

Model	Unit	D-190-PX	D-230-PX	D-270-PX	D-360-PX	D-450-PX	D-530-PX
Total Installed Length	m	6.50	8	8.50	8.50	9	10
Total Installed Width	m	1.70	2	2	2	2	2
Total Installed Height	m	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Empty Weight	kg	2200	3100	3400	3700	4025	4325
Operating Weight	kg	4000	5000	5400	7000	7500	9000

Model	Unit	D-620-PX	D-710-PX	D-800-PX	D-890-PX
Total Installed Length	m	10	10	10	10
Total Installed Width	m	2.15	2.15	2.15	2.15
Total Installed Height	m	2.2	2.2	2.2	2.2
Empty Weight	kg	4525	4530	4535	4600
Operating Weight	kg	9300	9650	10000	10300

Pipes Connections

Model	Unit	D-25	D-50	D-75	D-100	D-125	D-150
Feed	DN	40	40	40	50	50	65
Permeate	DN	15	20	25	25	40	40
Permeate diversion	DN	15	20	25	25	40	40
Concentrate	DN	40	40	40	40	40	40
CIP Inlet(2)	DN	40	40	40	40	50	65
CIP concentrate outlet(2)	DN	40	40	40	40	50	65
CIP permeate outlet	DN	40	40	40	40	40	40

Model	Unit	D-190-PX	D-230-PX	D-270-PX	D-360-PX	D-450-PX	D-530-PX
Feed	DN	65	65	80	80	100	100
Permeate	DN	40	50	50	65	65	65
Permeate diversion	DN	40	50	50	65	65	65
Concentrate	DN	40	40	40	40	50	50
CIP Inlet(2)	DN	50	50	50	80	80	80
CIP concentrate outlet(2)	DN	50	50	50	80	80	80
CIP permeate outlet	DN	40	40	40	40	50	50

Model	Unit	D-620-PX	D-710-PX	D-800-PX	D-890-PX
Feed	DN	150	150	150	150
Permeate	DN	65	80	80	100
Permeate diversion	DN	65	80	80	100
Concentrate	DN	50	65	65	65
CIP Inlet(2)	DN	80	100	100	100
CIP concentrate outlet(2)	DN	80	100	100	100
CIP permeate outlet	DN	50	65	65	65

Materials of Construction

Skid	Epoxy-painted carbon steel
Control Cabinet	Epoxy-painted carbon steel
Low pressure Pipework	PVC-U / PN-16
HIgh pressure Pipework	Stainless Steel AISI 904-L / Super Duplex

Feed water Requirements

Parameter	Unit	Value
Minimum water temperature	°C	5
Maximum water temperature	°C	35
Minimum supply pressure	barg	3
Maximum supply pressure	barg	6
Max Silt Density Index (SDI)	-	3
Maximum Inlet Turbidity	NTU	1
Max inlet Iron Fe^{3+}	mg/l	0.05
Max inlet Manganese Mn^{2+}	mg/l	0.05
Max inlet Aluminium Al^{3+}	mg/l	0,05
Max Oil and Grease	mg/l	0.10
Max inlet Free Chlorine Cl_2	mg/l	0

Environmental Conditions

Parameter	Unit	Value
Minimum ambient temperature	°C	5
Maximum ambient temperature	°C	40
Maximum humidity	%	90

Power Requirements

Voltage	380-420
Frequency	50
Phases	3

Typical Treated Water Quality

Parameter	Unit	Value
Typical Salt Rejection	%	97-99

In keeping with the progressive nature of the company, we reserve the right to amend details without notice. VEOLIA/SOLYS/SIRION™ Sea Water/30/September/2021

FILTRAFLO™ FCP-D

Media Pressure Filtration

Granular media pressure filter can remove suspended solids or chlorine depending on the selected media. Standard unit is only backwash with feed water. (without air)

Flow rates
From 12 to
106 m^3/h



General Industry

Municipal WW

FEATURES & BENEFITS

- Steel vessels internally coated with corrosion resistant epoxy painting;
- One manhole; easy access for maintenance
- U-PVC pipings
- Simplex Configuration only
- Venting pipe
- High Quality media available
- Indoor Installation

HIGH QUALITY MEDIA
- Sand: suspended solids removal
- Anthracite for in depth suspended solids removal
- Activated Carbon: chlorine, phenol and organics removal

APPLICATIONS

- Surface and well water filtration and heavy metal precipitation
- Cooling tower water filtration loop
- Pre-treatment prior to membrane and ion exchange technologies
- Organics removal with specific media
- Wastewater filtration for reuse
- Sea water filtration

OPTIONS

- Pressure Gauge, Differential Pressure Switch or Pressure transmitter
- Control panel for automatic backwashing and rinsing
- Air compressor for pneumatic valves
- Choice of high quality media: Double (sand, garnet, anthracite) or triple (sand, garnet, anthracite) layer media; Single layer activated carbon media

HYDREX™ CHEMICALS

Hydrex® 3000 and 6000 water treatment chemicals from Veolia Water Technologies may optionally be used to enhance filtration.

ASSOCIATED SERVICES

Local after-sales service and support teams offer preventative and corrective maintenance programs to ensure the long-term, efficient operation of installed plant.

System Operating Parameters

Model	Unit	125-100	125-200	150-100	150-200	180-100	180-200	210-100
Nominal Feed Flowrate[1]	m^3/h	7.3 - 18	7.3 - 18	10.5 - 26	10.5 - 26	15.2 - 38	15.2 - 38	20.5 - 52
Backwash Flowrate[2]	m^3/h	18 | 41	18 | 22	27 | 61	27 | 33	45 | 90	45 | 40	53 | 114
Max. Operating Pressure	bar	6						
Max. Operating Temp.	°C	40						

Model	Unit	210-200	225-100	225-200	250-100	250-200	300-100	300-200
Nominal Feed Flowrate[1]	m^3/h	20.5 - 52	23.5 - 60	23.5 - 60	38.9 - 72.9	38.9 - 72.9	42 - 106	42 - 106
Backwash Flowrate[2]	m^3/h	52 | 59	59 | 143	59 | 79	79 | 174	79 | 91	114 | 250	114 | 131
Max. Operating Pressure	bar	6						
Max. Operating Temp.	°C	40						

[1] Indicative maximum flow rate are given for a velocity of 6 and 15m/h. Filtered water will vary depending on filtration velocity, media selection and inlet water quality
[2] Value for dual media | triple media bed

System Dimensions

Model	Unit	125-100	125-200	150-100	150-200	180-100	180-200	210-100
Total Installed Length	m	1.80	1.80	2.15	2.15	2.40	2.40	2.70
Total Installed Width	m	2.07	2.07	2.47	2.47	2.76	2.76	3.11
Total Installed Height	m	2.36	3.36	2.40	3.40	2.70	3.70	2.75
Empty Weight	kg	500	600	850	900	1100	1400	1550
Operating Weight[3]	kg	3900	3900	6000	6000	8700	8700	12300

Model	Unit	210-200	225-100	225-200	250-100	250-200	300-100	300-200
Total Installed Length	m	2.70	2.90	2.90	3.20	3.20	3.80	3.80
Total Installed Width	m	3.11	3.34	3.34	3.68	3.68	4.37	4.37
Total Installed Height	m	3.75	2.90	3.90	3.06	4.06	3.33	4.33
Empty Weight	kg	2700	1850	2900	2500	3200	3500	3800
Operating Weight[3]	kg	12300	14500	14500	19000	19000	28000	28000

[3] Maximum weight for this diameter

Pipes Connections

Model	Unit	125-100	125-200	150-100	150-200	180-100	180-200	210-100
Feed	DN	65	65	80	80	100	100	100
Treated water	DN	65	65	80	80	100	100	100
Drain	DN	50	50	50	50	50	50	50

Model	Unit	210-200	225-100	225-200	250-100	250-200	300-100	300-200
Feed	DN	100	150	150	150	150	150	150
Treated water	DN	100	150	150	150	150	150	150
Drain	DN	50	50	50	50	50	50	50

Feed water Requirements

Parameter	Unit	Value
Minimum Operating Pressure	**bar**	1[4]
Maximum Inlet TSS	**mg/l**	45[5]

[4] Feed supply pressure must be able to cover backwash flow rate too
[5] Above 45 mgl/L it must be validated by SOLYS Technical Department

Environmental Conditions

Parameter	Unit	Value
Minimum ambient temperature	**°C**	5
Maximum ambient temperature	**°C**	50
Maximum humidity	**%**	75

Materials of Construction

Pressure Vessels	Carbon Steel. Epoxy painting internal 250µm; epoxy external 170µm
Pipework	PVC

Air & Power Requirements

Parameter	Unit	Value
Compressed Air Pressure	**barg**	6
Voltage	**V**	110-230
Frequency	**Hz**	50

In keeping with the progressive nature of the company, we reserve the right to amend details without notice. VEOLIA/SOLYS/FILTRAFLO™ FCP-D/27/June/2022

PROTECMED

Especificaciones técnicas

Electrobomba de alimentación y pretratamiento

- Cantidad: 1ud
- Tipo: Centrifuga normalizada
- Caudal: 60 m^3/h (264 gpm)
- Presión 4 bar
- Potencia nominal motor: 7.5 kW
- Marca: KSB o similar
- Fluido: Agua
- Temperatura: -10 – 90 ºC
- Velocidad 1480 / 2900 rpm
- Materiales:
- Carcasa de la bomba: Hierro fundido (EN 5.1301 EN-GJL-250)
- Impulsor: Hierro fundido (EN 5.1301 EN-GJL-250)
- Motor: EN-GJL-250

Instalación:

- Temperatura maxima 40 °C
- Normativa de brida: DIN
- Entrada de bomba: DN65
- Salida de bomba: DN40
- Presión nominal: PN16

Datos eléctricos:

- Potencia nominal - P2: 7,5 kW
- Frecuencia de red: 50/60 Hz
- Tensión nominal: 3 x 380-415 V
- Tolerancia. tensión: +10/-10 %
- Arranques máx. por hora: 20
- Intensidad nominal: 10 – 13 A
- Intensidad de arranque: 25 A

Filtración Pretratamiento

- Cantidad: 2 ud
- Servicio: Filtración de agua cruda
- Tipo: Vertical
- Marca: Pentair / Lama o similar
- Disposición: Cilíndrico vertical
- Medidas: Diámetro (48”); Altura 1,8 m (72”)
- Conexiones: Bridas DIN DN80
- Material: PRFV o PE reforzado
- Presión máxima de trabajo: 6 bar
- Tapa para descarga de arena: Brida DN400

- Recogida filtrado: Brazos filtrantes
- Válvula de control por filtro. 5 x DN80
- Tipo de válvula: Mariposa, PVC actuador
- Brazos colectores: DN80. PVC PN16
- Material filtrante: diferentes granulometrías

Filtración de cartuchos

Condiciones de diseño / operación.

- Fabricante: FLUYTEC o similar.
- Cantidad: 1 Unidad
- Servicio: Filtración agua de entrada a membranas.
- Producto a filtrar: Agua pre filtrada
- Presión de diseño: 10 bar.
- Presión máxima de operación: 3,0 bar.
- Temperatura operación: 20-25ºC
- Temperatura máxima de operación: 40ºC.
- Caudal de operación unitario: 50 m3/h
- Pérdida de carga máxima: 1,2 kg/cm2
- Pérdida de carga filtros limpios: 0,2 kg/cm2

Características constructivas.

- Geometría: Cilíndrica
- Diámetro: 300 mm.
- Altura total: 1.690 mm.
- Altura necesaria de extracción: 2.550 mm.
- Número de cartuchos por filtro: 16 Unidades
- Tipo de cartuchos: 40” y 5 µm

Materiales.

- Cuerpo: PVC
- Placa FF: PVC
- Tapa: PVC
- Internos: Materiales plásticos.
- Juntas: EPDM
- Tornillería: AISI316
- Recubrimiento interior: Barrera química de Resina Vinyl-Ester

Conexiones entrada / salida.

- Tipo: Brida / Rosca
- Norma: DIN 2576
- Diámetro: DN65
- Presión nominal: PN10

Accesorios.

- Purga de vaciado de agua 2x1/2” gas.
- Purga de venteo superior ½”gas

Bombas dosificadoras

- Cantidad: 1 ud por servicio
- Servicio:
  - Hipoclorito sódico al 15%
  - Bisulfito sódico 30%
  - Antiincrustante
- Tipo: Volumétrica de membrana
- Marca: ITEC o similar
- Capacidad regulación 0-10 l/h a 50 Hz
- Potencia nominal motor: 0,37 kW
- Temperatura máxima: 40ºC
- Presión 6 bar. 100 ipm @ 50Hz.
- Regulación de carrera: 0 – 100 %
- Conexión aspiración Rosca macho ¾”
- Conexión impulsión Rosca macho ¾”
- Materiales:
  - Válvulas: Borosilicato
  - Conexiones: PP
  - Juntas: EPDM/VITON
  - Membrana: PTFE
  - Cilindro: PP
- Motor:
  - Tipo: Solenoide
  - Tensión 230 V
  - Frecuencia 50 Hz
  - Certificación energética: IE3
  - IP: 55 / Clase F
- Control
  - Señal stand-by/marcha 1
  - Señal de alarma 1
  - Entrada nivel: 1

Portamembranas de ósmosis inversa

Condiciones de diseño / operación.

- Fabricante: BEL Vessels o similar.
- Cantidad: 6 Unidades.
- Servicio: Contenedores membranas OI.
- Instalación: En bastidor.
- N.º de membranas por contenedor: 6 Unidades.
- Tipo de membranas: 8040
- Temperatura máxima de operación/lavado: 40ºC
- Temperatura máxima del líquido: 66ºC
- Rango de presiones de operación: 4-13 bar (60 – 188 psi)
- Presión máxima de trabajo: 300 PSI (20 bar).

Dimensiones.

- Longitud total: 6.709 mm
- Longitud cilíndrica: 6.274 mm
- Diámetro tubo: 230 mm
- Diámetro cabezales: 316,23 mm
- Diámetro interior: 202 mm
- N.º de apoyos: 3 Unidades.
- Distancia entre apoyos: 2.337 mm
- N.º de abrazaderas por tubo: 3 Unidades.
- N.º de entradas / salidas de agua a: 2 Unidades.
- N.º de tapas: 2 Unidades.
- N.º de salidas de permeado: 1 Unidades.
- Diámetro salidas de permeado: 1”

Materiales.

- Cuerpo tubo de presión: PRFV
- Tubos entrada / salida de agua: AISI 316
- Tapas: Termoplástico
- Anillas bloqueo de tapas: AISI 316
- Juntas de tapas: EPDM
- Peso en vacío: 189 kg

Membrana de ósmosis inversa

Condiciones de diseño / operación.

- Fabricante: HYDRANAUTICS o similar.
- Cantidad: 36 Unidades.
- Servicio: Desmineralización de agua filtrada
- Instalación: En tubos de presión.
- Tipo de membranas: 8040 (ESPA2-LD Max)
- Configuración: Arrollamiento en espiral
- Superficie de membrana por módulo: 37,1 m2
- Rechazo nominal de sales: 99,7%
- Rechazo mínimo de sales: 99,6%
- Temperatura máxima de operación/lavado: 45ºC
- Presión máxima de trabajo: 41,36 bar (600 psi)
- Perdida de presión por elemento: 1 bar (15 psi)
- Rango de pH soportado en continuo: 2 – 11 Unidades de pH
- Caudal máximo de aporte: 17,0 m3/h (75 gpm)
- Mínima relación rechazo / producto: 5 / 1
- Concentración de cloro libre en agua: <0,1 mg/l
- Máxima turbidez agua de aporte: 1 NTU

Dimensiones.

- Forma: Cilíndrica
- Longitud total: 1.016 mm
- Diámetro: 200 mm
- Espaciador alimentación: 0,86 mm
- Peso aproximado: 15 kg

Materiales.

- Material capa activa membrana: Poliamida aromática
- Material capa soporte membrana: Polisulfona
- Material carcasa: PRFV

Accesorios

- Conectores entre módulos.
- Juntas bilabiales.

Pruebas.

En fábrica:

- Test estándar de agua salobre para el 100% de los elementos

Acabados.

Según fabricante.

Bomba de Alta Presión

- Cantidad: 1ud
- Tipo: Centrifuga multietapa vertical
- Caudal: 50 m^3/h (220 gpm)
- Presión 8.79 bar
- Potencia nominal motor: 22 kW
- Marca: Ebara o similar
- Fluido: Agua
- Temperatura: -10 – 90 ºC
- Velocidad 1480 / 2900 rpm
- Materiales:
- Carcasa de la bomba: Acero inoxidable AISI304
- Impulsor: Acero inoxidable AISI304
- Motor: EN-GJL-250

Instalación:

- Temperatura maxima 40 °C
- Normativa de brida: DIN
- Entrada de bomba: DN65
- Salida de bomba: DN40
- Presión nominal: PN16

Datos eléctricos:

- Potencia nominal - P2: 20 kW
- Frecuencia de red: 50/60 Hz
- Tensión nominal: 3 x 380-415 V
- Tolerancia. tensión: +10/-10 %
- Arranques máx. por hora: 20
- Intensidad nominal: 22.2-21.1 A
- Intensidad de arranque: 40 A

ORP metro

- Cantidad: 1
- Servicio: Redox entrada OI para dosificación de bisulfito
- Tipo de montaje: En línea ¾”
- Material del sensor: Cristal
- Material de la carcasa: Ryton, UHMW polyethylene
- Salida analógica: 4 – 20 mA
- Presión de operación: 4 bar
- Marca: GF o similar

Caudalímetro de agua enviada

- Cantidad: 1 Unidades
- Tipo: Electromagnético.
- Servicio: Agua enviada a deposito
- Producto a medir: Agua osmotizada / Agua pozo
- Instalación: En tubería.
- Temperatura máxima del fluido: 90ºC
- Temperatura diseño: 0 – 80ºC.
- Temperatura de operación: Ambiente.
- Presión nominal: 16 bar.
- Presión máxima de operación: 2,0 bar
- Precisión: ± 0,5% valor leído
- Conductividad eléctrica mínima: 20 µS/cm
- Montaje: Bridas.
- Norma: EN 1092-1
- Diámetro: DN150
- Presión nominal: 16 bar
- Electronica: Integrado con el sensor
- Tensión: 220 V
- Frecuencia: 50 Hz
- Consumo: ≤ 5 VA
- Salida analógica: 4 – 20 mA programable
- Salida frecuencial: Hz o salida pulsos programable
- Indicación de caudal: Si
- Totalizador: Si
- Material caja: Policarbonato
- Protección: IP67

Caudalímetros de proceso

- Cantidad: 2 ud
- Servicios:
  - Caudal de alimentación
  - Caudal de permeado
- Tipo: Electromecánico (paletas)
- Conexiones Injerto vertical
- Rango de temperatura: - 10 a 70ºC
- Presión máxima: 10 bar
- Consumo de corriente: <150 mA
- Clase de protección: III
- Salidas 1 analógica 4-20 mA
- Rango de medición: 0,3 a 600 m3/h
- Material:
  - Eje: AISI316

- Paletas: PVC
- Carcasa: Plastico / composite

Manómetros

- Cantidad: Los requeridos
- Fluido: Agua
- Presión de operación max: 0-10 / 0- 25 bar
- Temperatura de agua: -40 a 90ºC
- Relleno amortiguación: Glicerina
- Diametro de la luna: 63 mm
- Materiales: Inox (1.4542 / 630); inox (1.4404 / 316L); PEI
- Materiales en contacto con el fluido: Inox (1.4542 / 630)
- Conexión de proceso: G 1/4 rosca exterior
- Válvula de seccionamiento: ¼" AISI316

Tubos de PVC

- Diámetro nominal: Según servicio
- Material: Policloruro de vinilo.
- Características físicas: Según normas UNEX 53020, UNE 53118, UNE 53112, UNE 53039.
- Características dimensionales. Según normas UNE 53112.
- Uniones. Encoladas o roscadas según las cabezas.
- Presiones de trabajo: 10 o 16 kg/cm2 (según los casos).
- Densidad: 1.35 a 1.46 g/cm^3
- MRS 25 N/mm^2
- Módulo de elasticidad a corto plazo, E_0 : 3.000N/mm2
- Módulo de elasticidad a largo plazo, E_{50}: 1.750N/mm2
- Límite elástico mínimo. Le min: 42N/mm^2
- Límite de rotura: 50N/mm^2 (aproximado)
- Dureza Shore D a 20ºC : 70 a 85
- Coeficiente de Poisson: 0,35
- Temperatura de reblandecimiento Vicat : 74 a 80ºC
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,8 x10-4 m/m ºC-1
- Conductividad térmica: 0,15 a 0,18 kcal/mh ºC
- Calor específico 0,20 a 0,28 cal/gr ºC
- Rigidez dieléctrica: 20 a 40kV/mm
- Constante dieléctrica: 3,2 a 3,6 (a 60Hz)
- Resistividad Transversal A 20ºC >10^{16} ohm/cm

Tubería de acero

- Diámetro nominal: Según servicio
- Material: Acero austenítico A304
- Características físicas: DIN 1.4301
- Características dimensionales. Según normas EN 10217-7; EN 10296-2.
- Uniones. Soldadas o roscadas.
- Presiones de trabajo: > 25 kg/cm2 (según los casos).

Válvulas de mariposa

- Cantidad: Las requeridas para el filtro multimedia
- Tipo: Mariposa wafer
- Materiales
  - -Cuerpo: PVC
  - Disco: PP o PVC
  - Asiento: EPDM
- Presión: PN10
- Accionamiento: Manual

Skids

- Cantidad: 1 ud
- Servicio: Apoyo de membranas
- Material Acero al carbono pintado
- Soldadura: Arco
- Perfilería: 40 x 40 x 2 mm
- Apoyos Silent block clase 3

Deposito CIP

Condiciones de diseño / operación.

- Fabricante: Rototank o similar.
- Cantidad: 1 Unidades.
- Instalación: Superficie.
- Producto a contener: Soluciones de limpieza
- Temperatura operación: Ambiente.
- Presión de diseño: Atmosférica.
- Presión de operación: Atmosférica.

Materiales.

- Depósito: Polietileno alta densidad (PEAD).
- Tapa: Polietileno alta densidad (PEAD).

- Sistema de fabricación depósito: Rotomoldeo.
- Acabado final: Según fabricante.

Espesores.

- Norma de cálculo: EN-13121
- Espesor virola: 4 mm
- Espesor fondos: 4 mm

Cuadro eléctrico y PLC

Envolvente: Armario de PRFV

600x600x300 (AXHXP)

Elementos principales de potencia

-Diferencial principal

-Interruptor principal

-Conjunto guardamotor y diferencial para cada una de las bombas principales

-Guardamotor para cada bomba dosificadora

-Protección diferencial para el conjunto de bombas dosificadoras.

-Contactor para cada motor

-Relés para contactos de la electroválvulas

-Borneras de conexión

-Ventilación forzada

-Luz de fallo

-Luz de marcha

-Botón de rearme

-Botón de forzado de lavado

-Fuente de alimentación de 24VCC

Elementos principales de control

-Cabecera remota Siemens compatible con autómata principal. **SIMATIC ET 200SP**

-Pantalla táctil.

Conexión a internet para operación remota

ASAP

3 COMPOSICION DE LA LINEA DE TRATAMIENTO

Grupo de impulsión para alimentación a planta

Pretratamiento

- Dosificación De Cloro De Choque.
- Filtración Por Multicapa Sílex-Antracita
- Dosificación De Bisulfito.
- Dosificación De Antiincrustante.
- Dosificación De Ajuste de pH
- Filtración Por Cartuchos A Nivel De 5 Micras.

Módulo de ósmosis inversa

- Bombeo de alta presión.
- Módulos desalinizadores de osmosis inversa.
- Sistema de lavado automático de membranas.

Postratamiento

- Sistema de Mezcla Automático

Sistema de conexión en remoto

4 ESPECIFICACIONES DE CADA SUBSISTEMA

4.1 GRUPO DE IMPULSIÓN A PLANTA

Un grupo de presión será el encargado de impulsar el agua desde el tanque de almacenaje de agua de pozo hasta la instalación, que debe llegar a la planta con un caudal de 28 m3/h y una presión mínima de 4 bares.

PRETRATAMIENTO

4.2 DOSIFICACIÓN DE CLORO DE CHOQUE

Inicialmente el agua a tratar es sometida a una dosificación de cloro, a nivel de 1-2 ppm, que tiene por objeto eliminar la materia orgánica existente a la vez que oxida los metales, principalmente hierro y manganeso.

Esta dosificación se realizará mediante una bomba dosificadora de tipo electrónico, montada sobre un depósito de Polietileno con control de nivel mínimo y alarma correspondiente.

4.3 FILTRACIÓN MULTICAPA POR SÍLEX-ANTRACITA

Su finalidad es eliminar los sólidos en suspensión para evitar el atascamiento del sistema de microfiltración, por lo que se instalará el correspondiente sistema de filtración multicapa en PRFV.

El desencadenamiento de la fase de LAVADO se efectúa automáticamente por presión diferencial entre colector de entrada y salida, cuando la diferencia de presión alcance 0.8 bar, y puede efectuarse de forma automática cada determinado tiempo (sin intervención del operario), semiautomática (el lavado se inicia sólo por acción del operario, transcurriendo de forma automática) o de forma totalmente manual. Cualquiera de las 3 opciones puede ser seleccionada por el operador.

Este lavado se efectuará empleando el agua almacenada en el tanque de agua clarificada. En la posición de FILTRACIÓN, el agua atraviesa el lecho filtrante de arriba abajo.

El equipo de filtración incluye:

- 1 Ud. de equipo de filtración
- Un conjunto válvulas automáticas, que permiten las operaciones de filtración y lavado
- Dos manómetros de 0 a 6 bar para control del grado de atascamiento.
- Tuberías de interconexión en PVC.
- Dos transmisores de presión para disparo automático del lavado
- Un caudalímetro para el control de caudal.

4.4 DOSIFICACIÓN DE BISULFITO

Tiene por objeto eliminar el cloro residual del agua de aporte mediante las siguientes reacciones químicas:

De acción de reductor con las sustancias cloradas:

- Con el ácido hipocloroso:

$NaHSO_3$ +HOCL ----- HCL + $NaHSO_4$

- Con las cloraminas:

NH_2CL + $NaHSO_3$+ H_2O---------- NaCl+ NH_4HSO_4

Teniendo como otros efectos:

- Eliminar oxidantes disueltos en el agua. Como oxidantes se puede contemplar exceso de oxígeno, yodo, cloro, etc.
- Acidificar el agua bruta, con lo cual tendemos a disminuir el LSI.
- Tiene un efecto bacteriostático por su poder reductor, ya que reduce el oxígeno necesario para la presencia de bacterias aerobias.

La dosificación de reductor se realizará mediante bomba dosificadora controlada por sonda Rédox, montada sobre depósito de Polietileno con control de nivel mínimo y alarma correspondiente.

4.5 DOSIFICACIÓN DE AJUSTE DE PH

Esta dosificación nos ajusta el pH en función de las sales disueltas, de forma que se puede aumentar la recuperación de la instalación al conseguir aumentar la solubilidad de los distintos iones en el agua.
La dosificación se realizará mediante bomba dosificadora controlada por sonda de pH, montada sobre depósito de Polietileno con control de nivel mínimo y alarma correspondiente.

4.6 DOSIFICACIÓN DE PRODUCTO ANTIINCRUSTRANTE

Estas dosificaciones evitan las posibles precipitaciones de sales ($CaCO_3$, CaSO y, $SrSO_4$. $BaSO_4$ y CaF principalmente) cuando se concentran en el interior de las membranas de ósmosis inversa durante el proceso de desalinización, con ellos se puede aumentar la recuperación de la instalación al conseguir con estos productos químicos aumentar la solubilidad de los distintos iones en el agua.

Estos productos poliméricos se obtienen a partir de la deshidratación del ácido orto fosfórico o de su sal sódica, siendo el hexametafosfato sódico, de fórmula $(NaPO_2)_6$, siendo tan importantes inhibidores los polímeros orgánicos de síntesis, entre ellos, polímeros del metacrilato, ácidos policarboxílicos, poliacrilamidas y ácidos aminoalcalifosfóricos.

Una de las características de estos productos es la capacidad de formar quelatos estables con iones polivalentes.

La dosificación, se realizará mediante bomba dosificadora de tipo electrónico montada sobre un depósito de Polietileno con control de nivel mínimo y alarma correspondiente. Existirá alarma por falta de antiincrustante.

4.7 MICROFILTRACIÓN DE 5 MICRAS

Con objeto de eliminar las pequeñas partículas en suspensión que pudieran fugar de la etapa de filtración anterior, se prevé el suministro de un sistema de filtración con cartuchos recambiables, cuyo grado de filtración es de 5 micras, para proteger las bombas de alta presión y las membranas del equipo de osmosis inversa.

Con manómetros situados a la entrada y salida que permite saber el grado de atascamiento de los cartuchos, la pérdida de carga en la microfiltración no debe superar a 1 bar.

Estos cartuchos deberán ser sustituidos en función de su degradación que a su vez depende del contenido de coloides en el agua a tratar. Este cambio vendrá indicado por la pérdida de carga de la microfiltración indicada por los manómetros.

Módulo De Osmosis Inversa

4.8 BOMBEO DE ALTA PRESIÓN

Se trata de una bomba vertical multietapa, construida en acero inoxidable AISI-316 que presurizan el agua para ser enviada a través de los módulos desalinizadores.

Para el control de caudal y presión bombeados se efectuará mediante variador de frecuencia, de manera que se consigue un control exacto y lineal y no discontinuo como en los otros casos y por otra parte la presión se adaptará a la demanda y, por tanto, el esfuerzo dinámico es mucho menor con lo cual aumenta la vida útil mecánica de todos los elementos, se evitan los golpes de ariete y las tensiones estáticas elevadas.

Dicho variador se controla mediante un lazo de control PID con el caudalímetro de agua tratada, asegurando en todo momento la producción de la planta.

4.9 MEMBRANAS DE OSMOSIS INVERSA

Para esta planta se emplearán membranas semipermeables del tipo TFC, con las siguientes características importantes:

- La membrana se arrolla en espiral, lo que disminuye en gran medida la tendencia al ensuciamiento y permite un pretratamiento más flexible.
- El flujo unitario por membrana es inferior a 28 l/m2/h

El módulo de ósmosis inversa estará compuesto por membranas de poliamida aromática y arrollamiento en espiral de 8 pulgadas de diámetro, con sus contenedores de presión, colectores, etc.

El módulo de ósmosis inversa soporta los siguientes máximos de operación:

- La presión máxima de trabajo será de 300 PSI (20 bar aprox.)
- Temperatura de operación: 0 - 45ºC
- Tolerancia al cloro libre < 0,1 mg/l.
- Turbidez máxima 1 NTU
- Sílice < 10 ppm

* Las cajas de presión contenedora de las membranas serán de PRFV.

Las tuberías, válvulas y accesorios para interconexión hidráulica serán de los siguientes materiales:

- Material PVC: Presión nominal 16 A en Baja presión.
- Material AISI316 en Alta presión.

4.10 SISTEMA DE LAVADO AUTOMÁTICO Y FLUSHING

La misión de este equipo es cada vez que el módulo de osmosis inversa para, debido a cortes de energía eléctrica o por otras necesidades, desplazar el agua salina de las membranas con agua osmotizada, que previamente se almacena en el depósito auxiliar, evitando así durante las paradas, que se produzcan precipitaciones de sales que obstruirían y dañarían las membranas, así como evitar el efecto de osmosis directa.

Durante su funcionamiento, las membranas de osmosis inversa se contaminan con incrustaciones minerales, materia orgánica y biológica y partículas coloidales.

Ello provoca pérdidas de rendimiento y/o aumento de fugas de sales al mismo tiempo, lo que obliga a realizar limpiezas químicas que restituyan el parámetro básico de funcionamiento para el caudal y la calidad del agua.

4.11 SISTEMA DE MEZCLA AUTOMÁTICO

Parte del agua de pozo previamente desinfectada y filtrada, es derivada hacia un bypass de mezcla automático con el agua producto. El sistema de mezcla incorpora una válvula de regulación-control de la conductividad del agua producto o del caudal de mezcla.

Este sistema permitirá garantizar o bien el caudal de agua producto o bien la conductividad del agua finalmente obtenida.

5 INSTRUMENTACIÓN

A lo largo del proceso se indican entre otras, las siguientes variables principales:

- **Medidores de caudal**
  - Caudal de rechazo
- **Medidores de caudal (caudalímetro con transmisión)**
  - Caudal de agua tratada en ósmosis
  - Caudal de entrada
  - Caudal de Mezcla

Mediante la válvula de regulación de rechazo podemos ajustar a los parámetros de funcionamiento del equipo de ósmosis inversa como la conversión (recuperación).

- **Medidores de presión visuales.**
  - Entrada y salida microfiltro
  - Salida de módulos de ósmosis inversa
  - Impulsión de bomba de alta presión
  - Impulsión de bomba de limpieza
- **Presostato diferencial (Mediante dos Transmisores de Presión)**
  - En filtración por arena antracita.
  - En Filtros de Cartuchos
- **Transmisores de presión**
  - Aspiración bomba alta presión.
  - Entrada de módulos de ósmosis inversa
  - Rechazo de módulos de ósmosis inversa
- **Medida de Conductividad**

Mediante dos **conductivímetros** medimos, de forma continua, la conductividad de agua de entrada a la ósmosis inversa y de salida.

- **Toma muestras,** para el control del agua en distintos puntos de la planta.
- **Medida de redox,** Control y fuga de cloro con alarma y paro de la planta.
- **Medida de pH,** Control de pH con alarma y paro de la planta.

6 CUADRO ELÉCTRICO Y CONTROL

- **CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)**

El suministro incluye:

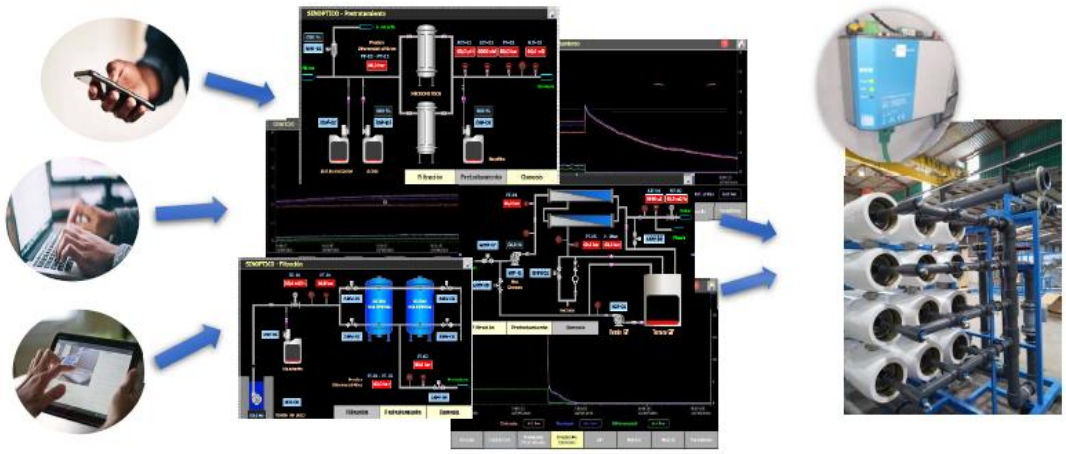
- Cuadro eléctrico totalmente montados, cableados y probados.
- Declaración de conformidad.
- Marcado CE.
- Certificado de Pruebas

- **CUADROS DE CONTROL**

El sistema será 100% automatizado y controlado por un PLC central, ubicado en la misma área de tratamiento manteniendo comunicación con el sistema de control (HMI)

7 SISTEMA DE CONEXIÓN REMOTO

Se puede incorporar una solución de conexión remota a los equipos que consta de modem-router 4G/5G/GPRS con cortafuegos incorporado, que permite la conexión a través del teléfono móvil, ordenador o Tablet del cliente, mediante una tarjeta SIM (de contrato o prepago).



8 AUTOMATISMO DE LA PLANTA

La planta de ósmosis inversa es totalmente automática, contando así mismo con todos los elementos necesarios para su operación manual alternativa.

Cuadro de control:

- Indicadores de estado de planta
- Autómata con tarjetas E/S analógicas y E/S digitales correspondientes
- Instalación de controladores de caudal, conductividad.
- Mando y protección para motores trifásicos.
- Mando y protección para motores monofásicos de bomba dosificadora.
- Mando a tensión de seguridad (24 v.) mediante transformador de aislamiento, de 100v. y parada de emergencia.
- Protecciones generales (diferencial, interruptor general de corte en carga, automático)
- Cumplimiento de toda la normativa aplicable, marcado CE e IP 55.
- Variador de velocidad para arranque y paro de la bomba de alta presión.
- Mando y protección de las bombas dosificadoras.

Todos los controles, medidas e indicaciones tomados en distintos puntos del proceso, actúan como entradas de un autómata programable que centraliza toda la información y gobierna el funcionamiento de la planta.

En el Cuadro Eléctrico y de Control se incluye una pantalla donde se puede visualizar los diferentes parámetros medidos por los distintos instrumentos instalados en la planta.

En esta pantalla se podrá introducir los puntos consigna de funcionamiento de la instalación y visualizar el estado de los diferentes motores, así como el estado (abierto-cerrado) de las válvulas automáticas.

Desde esta pantalla se podrá parar y arrancar los motores de la instalación y seleccionar funcionamiento en automático o en manual de la planta.

2.2. CABALIMETRE PROMAG W400

Proline Promag W 400
Caudalímetro electromagnético

Un caudalímetro estándar versátil para la industria del agua y aguas residuales



Más información y precios actuales:
www.es.endress.com/5W4C

Ventajas:

- Medición confiable con precisión constante con 0 x entrada de entrada y sin pérdida de presión
- Ingeniería flexible- Sensor con conexiones de proceso de unión conjunta
- Aptitud de aplicación: protección contra la corrosión EN ISO 12944 para instalaciones subterráneas o subacuáticas
- Disponibilidad mejorada de la planta- Sensor que cumple con los requisitos específicos de la industria.
- Operación segura – no hace falta abrir el dispositivo
- Ahorro de tiempo debido a la operación local sin software ni hardware adicionales – servidor web integrado
- Verificación integrada y detección de acumulación Heartbeat Technology

Resumen de especificaciones

- **Error de medición máx.** flujo volumétrico (estándar): ±0.5 % de la medida ± 1 mm/s (0.04 pulg/s) flujo volumétrico (opcional): ±0.2 % de la medida ± 2 mm/s (0.08 pulg/s), Flat Spec
- **Rango de medición** 0.5 m3/h a 263000 m3/h (2.5gal/min a 1665 Mgal/d)
- **Rango de temperatura del medio** Material del revestimiento interior de goma dura: 0 a +80 °C (+32 a +176 °F) Material del revestimiento interior de poliuretano: –20 a +50 °C (–4 a +122 °F) Material del revestimiento interior de PTFE: –20 a +90 °C (–4 a +194 °F)
- **Máx. presión de proceso** PN 40, Clase 300, 20K
-

Technical data

Proline 400 (transmitter)	
Measured values	Volume flow, electrical conductivity
Display	Backlit, 4-line, 3 optical keys (Touch control)
Operation	• Via local display • Via web browser • Via operating tool, e.g. "FieldCare" from Endress+Hauser • Via HART handheld
Power supply	With universal power supply: AC 85 to 264 V (45 to 65 Hz) AC 18 to 30 V (45 to 65 Hz) DC 18 to 30 V
Housing	Polycarbonate, aluminum
Ambient temperature	–40 to +60 °C (–40 to +140 °F)
Degree of protection	IP66 and IP67 (Type 4X enclosure)
Design	Compact or remote version
Galvanic isolation	All circuits for outputs and power supply are galvanically isolated from each other
Outputs / Inputs	Current output (0/4–20 mA HART), pulse/ frequency/switch output (2), status input
Communication	HART, EtherNet/IP, PROFIBUS DP, Modbus RS485, integrated web server, service interface via RJ45 Ethernet and WLAN
Ex approvals	cCSAus (Cl. I Div 2)
Custody transfer approvals	Measurement Instrument Directive MI-001 (Modul B & D), OIML R49 type examination certificate, turndown 1:315 (Class I) and 1:630 (Class II)

Promag W, D (sensors)	
Diameters	Promag W: DN 25 to 2400 (1 to 90") Promag D: DN 25 to 100 (1 to 4")
Process connections	Promag W: Flanges (EN [DIN], ASME, JIS, AWWA, AS), lap-joint flanges (EN [DIN], ASME) Promag D: Wafer (EN [DIN], ASME, JIS), external thread: G, NPT
Process temperature	Promag W: –20 to +90 °C (–4 to +194 °F) Promag D: 0 to 60 °C (32 to 140 °F)
Degree of protection	Standard: IP67 (Type 4X enclosure) Optional: IP68 (Type 6P enclosure)
Max. measured error	Promag W: ±0.2% o.r. Promag D: ±0.5% o.r. (additional accuracy specifications are optional)
Turndown	1000:1
Materials (liners)	Promag W: Polyurethane, hard rubber, PTFE Promag D: Polyamide All liners have drinking water approvals: KTW/W270, ACS, NSF 61, WRAS BS 6920
Electrical conductivity	≥5 µS/cm (liquids in general)

Subject to modification

The Promag W 400 / D 400 measuring system fulfills the EMC requirements according to IEC/EN 61326 and NAMUR NE21.
It also conforms to the requirements of the EU and ACMA directives and thus carries the CE and ▲ mark.

2.3. VARIADORS DE VELOCITAT

VDF SD750

SD750

VARIADORES DE VELOCIDAD

- OPERACIÓN A 50°C SIN PÉRDIDA DE POTENCIA
- MODULARIDAD DESDE 100kW A 2200kW
- IP20, IP54 Y SERIE MARINA
- FILTRO DE ARMÓNICOS Y RFI INTEGRADOS DE SERIE
- ELECTRÓNICA BARNIZADA 3C3
- MAYOR DENSIDAD DE POTENCIA

LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SU FUNCIONAMIENTO EN LAS APLICACIONES MÁS EXIGENTES ASEGURA SU INVERSIÓN EN NUEVOS PROYECTOS Y DE SUSTITUCIÓN

La serie SD750 es el núcleo de la familia, la gama está disponible para un rango de potencias desde 1.5kW hasta 2200kW [1] y un rango de tensión desde 380VCA hasta 690VCA. Los diseños mecánicos IP20 e IP54 [2] cubren todas las aplicaciones de la industria, haciendo de esta serie la más extensa y flexible con un diseño compacto para una sencilla instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

La serie al completo dispone de características comunes como bajo dV/dt, diseño mecánico inteligente con una mayor densidad de potencia, los más avanzados algoritmos de control de motor y una unidad de memoria extraible para un fácil y avanzado mantenimiento. Con una calculadora de eficiencia de la energía integrada, la serie SD750 te ayuda a monitorizar, analizar y optimizar tus procesos de ahorro de energía y contribuye a la transformación digital.

La serie SD750 ha sido diseñado con un intuitivo panel de control con conexión Wifi, que permite la conexión simultánea a varios variadores, ofreciendo una interacción sencilla con el usuario. Cuenta con los últimos protocolos de comunicación del mercado para una rápida comunicación entre variadores o configuraciones wifi sin hardware adicional.

Incorpora la herramienta más avanzada y flexible, PowerPLC, una aplicación de escritorio de Power Electronics con una interfaz amigable para la programación de SD750 PLC de series.

[1] Para mayores potencias de 800kW, consulte con Power Electronics.
[2] Para diferentes grados IP, consulte con Power Electronics.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADA	Rango de potencia [1]	1,5kW - 2200kW
	Rango de tensión	380 - 480 Vac (±10%) 525 – 690 Vac (-5/+10%)
	Frecuencia de alimentación	50Hz/60Hz (± 6%)
	Tecnología rectificador entrada	Diodo-Diodo F1-F2 / Tiristor-Diodo F3-F11
	Factor potencia fundamental (DPF = cos Φ)	≥ 0.98
	Factor potencia (PF= I_1 /Irms· cos Φ)	≥ 0.91
	Pérdida suministro	> 2 segundos (dependiendo de la inercia de la carga)
	Filtro EMC de entrada	Segundo entorno (Industrial): (C3 Estándar) Primer entorno (Doméstico): C2 (Opcional). C1 consulte con Power Electronics. Filtro IT opcional
	Filtro armónicos	Bobinas de entrada 3% impedancia
	Corriente THD (%)	< 40%
	Regenerativo	No
SALIDA	Frecuencia de salida [2]	0...599Hz
	Capacidad de sobrecarga	Par constante: 150% durante 60 segundos a 50°C Par variable: 120% durante 60 segundos a 40°C
	Eficiencia (A plena carga)	≥ 98%
	Método de control	V/Hz VECTOR CONTROL Lazo abierto: PMC control velocidad/par, AVC: control velocidad/par Lazo cerrado (Encoder): PMC control velocidad/par, AVC control velocidad/par PMSM I/f y Sensorless
	Frecuencia de modulación	4 a 8kHz - PEWave
	Filtro dv/dt de salida	500 - 800V/µs [3]
	Longitud cable salida[3]	Cable no apantallado 300m - Cable apantallado 150m
	Freno dinámico	Freno dinámico BI50 externo - Integrado en tallas 1 y 2
CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura ambiente	Mínima: -20°C Máxima: +50°C (Carga pesada) Mínima: -20°C Máxima: +40°C (Carga normal)
	Temperatura almacenamiento	Mínima: -40°C Máxima: +70°C
	Altitud	1000m
	Derating potencia por altitud [3]	>1000m, 1% P_N(kW) cada 100m, 4000m máximo (consultar para altitudes superiores)
	Humedad relativa	<95%, sin condensación
	Grado de protección	IP20[4], IP54, Marino adaptado (IP44/IP54, bajo pedido)
	Vibración	Amplitud: ± 1mm (2Hz-13.2Hz), ± 0.075mm (13.2Hz-57Hz) Aceleración: 6.86m/s² (13.2Hz-57Hz), 9.8m/s² (57Hz-150Hz)
	Resistencias de caldeo	Opcional
PROTECCIONES	Protecciones del motor	Rotor bloqueado, Sobrecarga (modelo térmico), Límite de corriente de salida, Desequilibrio de tensión de fases, Desequilibrio de corriente de fases, Sobretemperatura motor (señal PT100), límite de Velocidad, Límite de par
	Protecciones del variador	Sobrecarga en los IGBTs, Pérdida de fase a la entrada, Baja tensión de entrada, Límite de tensión en el bus, Baja tensión del bus, Alta frecuencia de alimentación, Baja frecuencia de alimentación, Temperatura IGBT, Temperatura en el radiador, Fallo de la fuente de alimentación, Modelo térmico del equipo, Fallo a tierra, Fallo de Software y Hardware, Pérdida señal de entradas analógicas (pérdida de referencia). Paro seguro y paro de emergencia.
ENTRADAS / SALIDAS	Entradas digitales	6 programables, activas en nivel alto (24Vcc). Alimentación aislada
	Salidas digitales	3 relés conmutados configurables (250Vca, 8A o 30Vcc, 8A)
	Entradas analógicas	3 entradas programables y diferenciales: 0–20mA, 4–20mA, 0–10Vcc y ±10Vcc. PT100 Aisladas ópticamente
	Salidas analógicas	2 salidas configurables aisladas: 0–20mA, 4–20mA, 0–10Vcc y ±10Vcc
	Entradas encoder (opcional)	2 entradas de encoder diferenciales. Tensiones de entrada de 5 a 24Vcc
	Alimentación usuario	+24Vcc alimentación usuario (Máx. 180mA) regulada y protegida frente a cortocircuitos +10Vcc alimentación usuario (Máx. 2 potenciómetros R=1kΩ) regulada y protegida frente a cortocircuitos
	Tarjeta de expansión E/S (opcional)	Tarjeta digital E/S: 5 Entradas digitales: Entradas programables y activas a nivel alto (24Vdc). Ópticamente aisladas. 5 Salidas digitales: Relés programables multifunción. Tarjeta analógica E/S: 2 Entradas analógicas: Entrada programable y diferencial. 2 Salidas analógicas: Programable en tensión / corriente.
	Alimentación externa (opcional)	24V alimentación externa integrada
	Tarjeta SD	Puerto para tarjeta SD externa. Registro de datos y eventos

COMUNICACIONES	**Hardware estándar**	Puerto USB Puerto RS485 Ethernet
	Hardware opcional	Fibra óptica Tarjetas de comunicación
	Protocolo estándar	Modbus-RTU Ethernet (Modbus TCP)
	Protocolo opcional	Profibus-DP Ethernet IP CANopen ProfiNet
PANEL DE CONTROL	**Tipo**	Extraíble
	Distancia	3 metros (opcional)
	Conexión	USB
	Leds de indicación	LED RUN: El motor recibe alimentación LED FAULT: Parpadeando, indica que ha ocurrido un fallo
	Display LCD	Pantalla LCD Teclado con 8 teclas para controlar y configurar el variador, arranque y paro/reset Memoria independiente Módulo de comunicación (opcional)
	Visualización de información	Intensidad media y de las tres fases del motor Tensión media y de las tres fases del motor Tensión media y de las tres fases de alimentación Frecuencia trifásica de alimentación de entrada y salida a motor Tensión bus CC
	Otros	Estado del variador Velocidad, Par, Potencia, Coseno phi del motor Registro total y parcial del equipo en funcionamiento con función reset, (horas) Registro total y parcial del consumo de energía con función reset (kWh) Estado de los relés Entradas digitales / estado PTC Estado de la salida de los comparadores Valor de las entradas analógicas y sensores Valor de las salidas analógicas Estado de sobrecarga motor y equipo Temperatura IGBT y rectificador Histórico de fallos (últimos 6 fallos) Reloj horario Calendario perpetuo
NORMATIVA	**Certificaciones**	CE, cTick, UL, cUL, Certificaciones marinas (bajo pedido)
	Compatibilidad electromagnética	EMC Directiva (2004/108/CE) IEC/EN 61800-3
	Diseño y construcción	LVD Directiva (2006/95/CE) IEC/EN 61800-2 Requisitos generales IEC/EN 61800-5-1 Seguridad IEC/EN 60146-1-1 Semiconductores IEC60068-2-6 - Vibración
	Seguridad funcional	IEC/EN 61800-5-2 Paro Seguro (STO)

[1] Otras configuraciones consulte con Power Electronics.
[2] Para frecuencias superiores a 100Hz consulte con Power Electronics.
[3] Válido para tallas de la 3 la 11 dependiendo de la potencia nominal del SD750.
Disponible filtro opcional para tallas 1 y 2.
[4] Siga las recomendaciones de instalación de Power Electronics.
Consultar para otras distancias.
[5] Disponible para 380~480 Vac hasta talla 4.

TABLA DE CONFIGURACIÓN

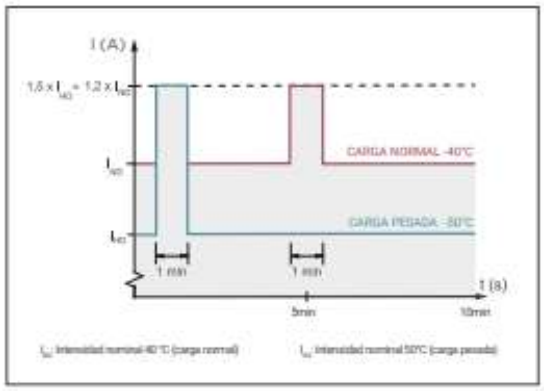
SERIE SD750	CORRIENTE DE SALIDA ND		A TENSIÓN DE ENTRADA		B GRADO DE PROTECCIÓN		C PLATAFORMAS		D CONEXIÓN A TIERRA		E > 4000 METROS (sobre nivel del mar)	
SD75	0003	3 A	5	380-480 Vac	2	IP20	00	Estándar	S	TT/TN	-	No necesario
	...	...	6	525-690 Vac	5	IP54	20	Altura total 2000mm	T	IT	A	Necesario
	3100	3100 A					22	Altura total 2200mm				

CAPACIDAD DE SOBRECARGA

Seleccione la condiciones de trabajo de su aplicación: Carga normal o Carga pesada.

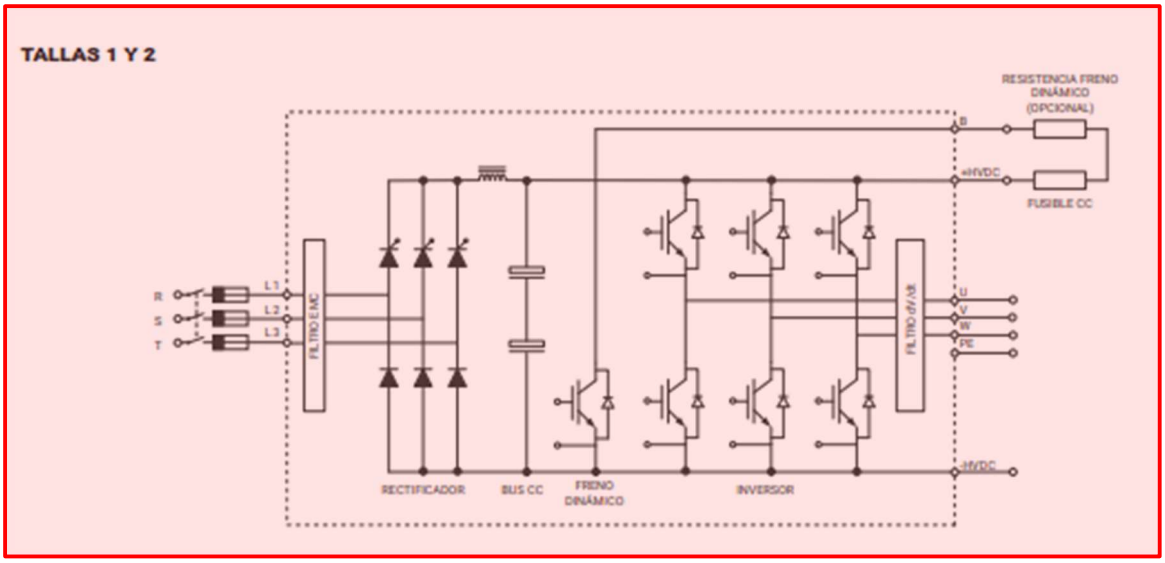
En carga pesada, la capacidad de sobrecarga de un variador será de 1.5 veces la corriente nominal del motor para un minuto, mientras que para carga normal los límites de sobrecarga son de hasta 1.2 veces la corriente nominal durante un minuto.

Asegúrese de no sobrepasar la corriente nominal, valor de sobrecarga y temperatura ambiente máximas del variador, de lo contrario podría sufrir problemas de sobrecalentamiento.

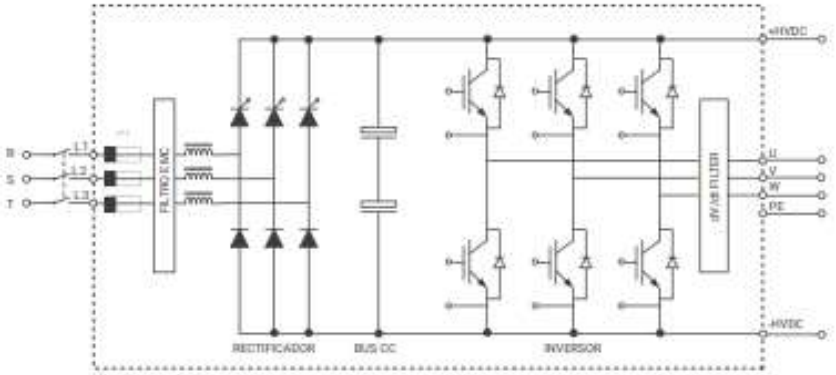


DIAGRAMAS FUNCIONALES

TALLAS 1 Y 2

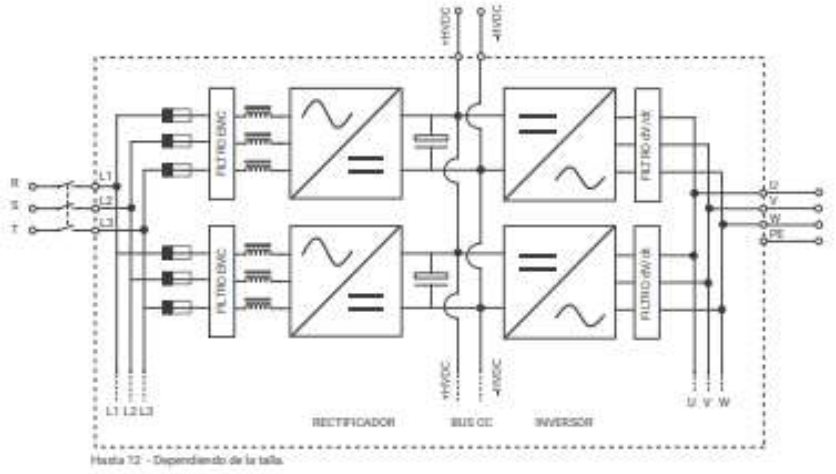


TALLAS 3, 4 Y 5



(*) Tallas 3 y 4 fusibles no integrados.

TALLAS 6 A 11



Hasta T2 - Dependiendo de la talla.

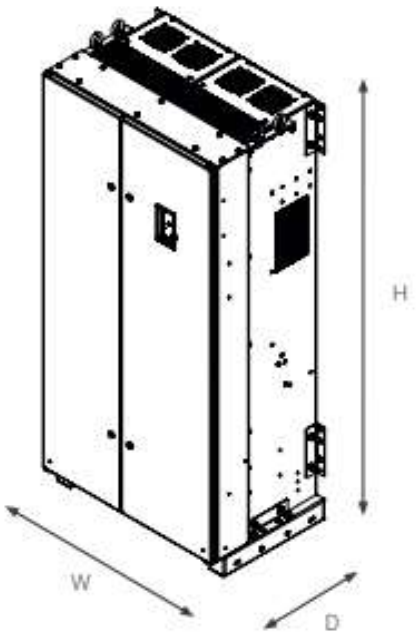
MODELOS NORMALIZADOS

RANGO DE POTENCIA A 400VCA

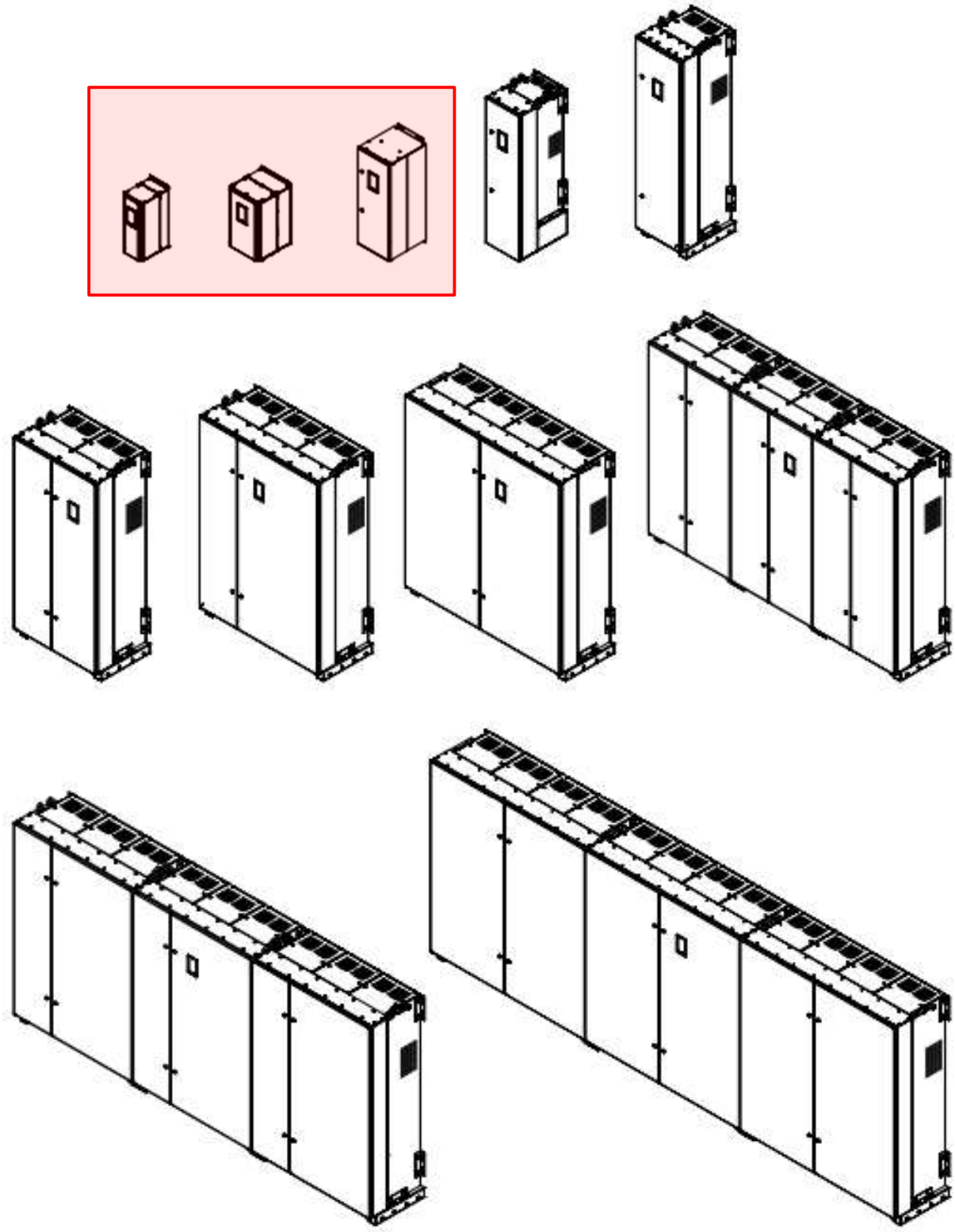
TALLA	CÓDIGO	Temperatura de operación 40°C CARGA NORMAL			Temperatura de operación 50°C CARGA PESADA			SOBRECARGA
		Potencia motor (kW)	Potencia motor (hp)	I(A) Nominal	Potencia motor (kW)	Potencia motor (hp)	I(A) Nominal	
1	SD750006 5BDEF	2.2	3	6	1.5	2	3	6
	SD750008 5BDEF	4	5	8	2.2	3	6	9
	SD750011 5BDEF	5.5	7,5	11	4	5	9	14
	SD750015 5BDEF	7.5	10	15	5.5	7,5	12	18
	SD750024 5BDEF	11	15	24	7.5	10	18	27
	SD750030 5BDEF	15	20	30	11	15	24	36
	SD750040 5BDEF	18.5	25	40	15	20	32	48
2	SD750048 5BDEF	22	30	48	18.5	25	38	57
	SD750060 5BDEF	30	40	60	22	30	48	72
	SD750075 5BDEF	37	50	75	30	40	60	90
3	SD750095 5BDEF	45	60	95	37	50	75	113
	SD750110 5BDEF	55	75	110	45	60	90	135
	SD750145 5BDEF	75	100	145	55	75	115	173
	SD750180 5BDEF	90	125	180	75	100	150	225
4	SD750200 5BDEF	110	150	200	90	125	170	255
	SD750260 5BDEF	132	200	260	110	150	210	315
5	SD750320 5BDEF	160	250	320	132	200	250	375
	SD750400 5BDEF	220	300	400	160	250	330	495
6	SD750450 5BDEF	250	350	450	220	300	370	555
	SD750570 5BDEF	315	400	570	250	350	460	690
	SD750700 5BDEF	400	550	700	315	450	580	870
7	SD750800 5BDEF	450	650	800	355	500	650	975
	SD750900 5BDEF	500	700	900	400	550	720	1080
	SD751050 5BDEF	560	800	1050	450	700	840	1260
8	SD751140 5BDEF	630	900	1140	500	750	925	1388
	SD751400 5BDEF	800	1000	1400	630	900	1150	1725
9 [3]	SD751550 5BDEF	900	1250	1550	710	1000	1260	1890
	SD751800 5BDEF	1000	1400	1800	800	1150	1440	2160
	SD751950 5BDEF	1100	1500	1950	900	1250	1580	2370
10 [3]	SD752250 5BDEF	1200	1750	2250	1000	1450	1800	2700
	SD752750 5BDEF	1500	2200	2750	1200	1750	2200	3300
11 [3]	SD753100 5BDEF	1750	2450	3100	1400	2000	2500	3750

DIMENSIONES Y PESOS

TALLA	W	D	H	PESO (kg)
1	190	273	507	15
2	296	323	510	26
3	301	358	854	67.5
4	320	466	1249	94
5	431	529	1716	200
6	780	529	1715	335
7	1132	529	1715	479
8	1482	529	1715	585
9	2352	529	1715	1005
10	3402	529	1712	1437
11	4452	529	1712	1755



TALLAS 1 A 11



2.4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL

Taula de contingut

1 Objecte 3
2 Abast 3
3 Tipus d'instal·lacions i elements que formen el sistema 3
3.1 Quadre de distribució 4
3.2 Quadre de potencia 4
3.3 Quadre de reactiva 5
3.4 Quadre de control. Estació remota 5
3.4.1 Part general. Comú a totes les estacions 5
3.4.2 Part específica. Telecontrol amb connexió de dades i SMS 5
3.5 Quadre perifèria descentralitzada 6
3.6 Quadre d'interconnexió 7
3.7 Cablejats 7
3.8 Grup electrogen 8
3.9 Proteccions elèctriques 8
4 Nomenclatura d'equips i instal·lacions 9
5 Modes de funcionament 9
6 Comunicacions i protocols 10
7 Sistema de visualització 10
7.1 Servidors de dades 11
7.2 Servidors de tendències 11
7.3 Servidors d'alarmes 11
7.4 Clients de visualització 12
7.5 Sistema d'enviament d'alarmes 12
7.6 Sistema d'informes 13
7.7 Accés WEB 13
8 Documentació 13
9 Formació d'operaris 14

1 Objecte

La present especificació te per objecte establir les condicions tècniques mínimes que han de complir les instal·lacions remotes gestionades per Aigües de Reus, així com la determinació dels criteris generals que s'hauran de tenir en comte per al seu projecte, disseny, instal·lació i funcionament amb la finalitat de aconseguir la màxima uniformitat en tot el seu àmbit d'aplicació.

2 Abast

L'abast de les especificacions son totes les instal·lacions que, tant per nova construcció com per renovació de les existent, es vaguin incorporant al sistema d'abastament d'Aigües de Reus.

La redacció de nous projectes hauran de tenir els punts d'aquesta especificació per complir els requisits demanats.

3 Tipus d'instal·lacions i elements que formen el sistema

Les instal·lacions elèctriques poden ser de dos tipus. De potencia o de control

Les instal·lacions de potencia estan formades pels quadres de distribució, proteccions elèctriques, compensació de reactiva i accionaments. Cablejats

Les instal·lacions de control estan formades pels quadres de la remota, comunicacions i les caixes d'interconnexió.

Especificacions generals:

- Totes les instal·lacions elèctriques compliran amb les normes establertes i amb l'REBT
- Quadres a ubicats a l'interior seran de poliester.
- Quadres a ubicats a l'exterior seran de poliester amb teulada, doble porta (exterior llisa i interior amb els mecanismes), tancament exterior amb clau.
- S'instal·larà una protecció diferencial de 30mA de sensibilitat per il·luminació i maquines portàtils. De 300mA de sensibilitat per circuits fixes. Per reduir el problema de desactivació intempestiva del diferencial de capçalera s'instal·larà un diferencial que s'activi sol fins a 3 intents.
- Tots el elements de protecció tindran indicació d'estats.
- La alimentació dels circuits de control es farà amb transformador de maniobra i protegit amb interruptor automàtic. La tensió de tots els circuits de comandament i senyalització serà de 24V continua.
- Sistema de ventilació forçada amb filtre, controlat amb termòstat, amb entrades inferiors i sortides superiors d'aire . Es cas que amb la ventilació forçada sigui insuficient s'instal·larà un equip de climatització.
- Sistema de eliminació de condensats amb calefactor controlat amb termòstat.
- Sòcol
- Barres de terra.
- Bornes de connexió.
    - Les entrades i sortides de cables dels quadres s'han de fer obligatòriament amb bornes de connexió
    - Les bornes s'agruparan en funció del tipus de senyal i tensions amb separació suficient per poder ampliar cada grup un 50% amb noves senyals. Han d'estar ben senyalitzades.

  - S'identificarà de forma unívoca segons el esquemes elèctrics.
  - Les bornes de secció major de 2,5mm2 seran de tipus cargolat. Les de secció inferior seran de tipus resort.
  - Per optimitzar espai, els bornes de les senyals de control seran de tres nivells. Cada borna tindrà (positiu, negatiu, senyal) o (fase, neutre, senyal)
- Etiquetatge. Tots el equips i circuits estaran identificats amb el tag(identificador) i el nom
- Il·luminació interior de l'armari amb llum tipus fluorescent de potència >=14W. Accionat amb interruptor de porta
- Endoll monofàsic tipus Schucko per connexió de l'eina de programació amb un tèrmic individual de 2A a 230Vac
- El cablejat interior es farà amb canal de la mida adequada per deixar un 30% lliure un cop finalitzada la instal·lació.
- Els relés de maniobra seran de tipus amb base
- Porta plànols interior per dipositar la documentació i els esquemes propis del quadre o de la resta de la instal·lació.
- Es dimensionaran de manera que quedi un 30% d'espai lliure de reserva un cop finalitzada la instal·lació.

3.1 Quadre de distribució

El quadre general de distribució s'alimentarà de la línia de subministrament de companyia que ve de comptador en baixa tensió i/o de la línia del generador d'emergència.

S'instal·laran els interruptors automàtics d'entrada (inclòs el seccionador per a la connexió del grup electrogen), així com un analitzador de xarxa amb comunicació Ethernet per monitoritzar dades. Aquests interruptors alimentaran l'embarrat general.

A l'embarrat o distribuïdor es connecten els interruptors que alimenten els diferents circuits de l'estació. Totes les sortides disposaran d'interruptor automàtic magneto tèrmic de potència adequada, amb relé de protecció diferencial ajustable.

S'instal·laran relés de protecció per falta de fase, sobre tensió, sub tensió i transitoris.

3.2 Quadre de potencia

El quadre de potència s'alimentarà del quadre de distribució.

Te un interruptor d'entrada automàtic magneto tèrmic de potència adequada, amb relé de protecció diferencial ajustable. Aquest interruptor alimenta l'embarrat general.

A l'embarrat o distribuïdor es connecten les proteccions de cada equip.

Cada Equip tindrà un interruptor magneto tèrmic per a la seva protecció, amb contactes per la indicació d'estat i possibilitat d'enclavament mecànic en mode desconectat. Aquesta protecció alimentarà l'accionament de l'equip (contactor, arrencador, variador).

L'accionament alimenta l'equip connectat als borns situats a la part inferior del quadre.

L'arrencada dels equips es podrà fer en manual des de la botonera del quadre o en o en automàtic des del PLC.

L' interconnexió de les senyal de control entre el quadre de potencia i la remota (PLC) es farà amb perifèria descentralitzada connectada via Ethernet quan la separació entre quadres sigui superior a 30 metres, la resta d'interconnexions es farà amb cable.

3.3 Quadre de reactiva

En funció de la potencia de la instal·lació serà necessari instal·lar un quadre amb els equips per compensar la potencia reactiva generada.

3.4 Quadre de control. Estació remota

El quadre de control s'alimenta del quadre de distribució.

La funció de l'estació remota es la de supervisar i controlar el funcionament dels equips, i tenir accés a les dades de procés.

L'arquitectura serà modular per adaptar-se a les necessitats de cada remota. Per una banda, hi ha una definició general comú a totes les instal·lacions. D'altra banda, es compliment la definició amb una part específica segons el tipus d'instal·lació.

3.4.1 Part general. Comú a totes les estacions

- Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris.
- Una font d'alimentació i SAI amb entrada 230ac i sortida 24Vcc per alimentar els equips de control i de comunicacions.
- Un router 4G per la connexió remota. Tots els equips es connectaran via Ethernet. Tindrà capacitat de connexió VPN amb la sala de control d'Aigües de Reus.
- Un switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació.
- Un autòmat programable o PLC mes perifèria per la lectura dels senyals dels equips existents i l'execució de la lògica de funcionament. A les estacions remotes, el PLC serà de la marca Schneider Electric, model TM241CE24T CPU DC 14E/10S PNP ETHERNET. A l'ETAP i EDAR el PLC serà Siemens, models de la gama S7-1500
- Un borner d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp
- Safata de suport plegable
- Porta plànols i esquemes

3.4.2 Part específica. Telecontrol amb connexió de dades i SMS

Els requisits de funcionament de l'estació remota son els següents:

- Lògica de control dels equips existents (Veure document de descripció de funcionament específic de cada projecte).
- Connexió remota des de l'escada de la sala de control mitjançant túnel VPN.
- Enviament d'alarmes SMS i mail. Mínim a 3 usuaris. El criteri d'enviament d'alarmes es el següent:
    - Les alarmes crítiques s'enviaran sempre.
    - Les alarmes no crítiques s'enviaran quan no hi hagi comunicació amb la sala de control i en funció de les franges horàries. Hi hauran 3 franges amb hora inici y hora fi.
    - La configuració de les alarmes es farà en local des de l'HMI o en remot des de l'SCADA
- Sincronització horària del PLC automàtica per tenir la mateixa hora a tots el sistemes per l'enviament d'alarmes i el registre de dades.

- Registre local de totes les variables de procés amb un mínim de 6 mesos de dades amb intervals mínims d'un minut. La recuperació de les dades registrades es podrà fer de manera remota o en local sense parar el registre.
  De manera remota, quan es restableix la connexió amb la sala de control, l'escada recupera totes les dades i les integra automàticament al seu sistema històric de dades.
  De manera local, un operari guardarà les dades de l'estació remota en un dispositiu portàtil i les portarà a l'escada de la sala de control. Des de l'escada es llegiran les dades del dispositiu portàtil i les integrarà al sistema històric de dades.
- La pantalla HMI per visualitzar i modificar en local les variables de procés, alarmes i configuracions de la instal·lació.
- Accés remot a tots els equips (pantalla HMI, controlador, router, ...) per operar y configurar els modes de funcionament.
- Accés via web per visualització i operació de les dades de procés.

La pantalla HMI / ordinador mostra les pantalles d'estat i control dels equips instal·lats, gràfica dels valors de procés, alarmes actives, històric d'alarmes i configuració de la instrumentació.

A la pantalla d'instrumentació es defineixen els rangs de conversió de 4 .. 20mA a unitats d'enginyeria de cada equip

L'accés a les pantalles està protegit amb contrasenya. Hi ha tres nivells d'usuari: visualització, operador i administrador.

Usuari	Contrasenya	Funcionalitat
Visualitzacio	Sense contrasenya	Visualitzar pantalles i dades
Operador	1415	El mateix que Visualització mes: modificar consignes de procés i reconèixer alarmes
Administrador	6744	El mateix que operador mes: modificar paràmetres de configuració / calibració equips, gestionar usuaris

3.5 Quadre perifèria descentralitzada

La perifèria descentralitzada s'instal·larà a les instal·lacions que tinguin a prop un quadre de control de manera que es redueix el nombre de estacions remotes.

La perifèria descentralitzada es comunica amb el PLC de control a través del bus de comunicacions modbus. Estarà formada per:

- Seccionador d'alimentació i les proteccions necessàries per a protegir de sobrecàrregues, contactes indirectes i sobretensions els equips i les persones
- Mòduls de comunicacions, d'entrades i sortides necessàries per controlar els equips.

La relació de senyals i tipus es defineixen al document de descripció de funcionament de cada instal·lació

3.6 Quadre d'interconnexió

Al quadre d'interconnexió es connecten les senyals del equips que venen de camp cap al quadre de control.

3.7 Cablejats

El cablejats els podem dividir, en funció de l'aplicació, en cables de potencia, de control i de comunicacions. S'etiquetarà en les dues puntes, segons esquemes elèctrics.

El cablejat de potencia el formen les línies de distribució, interconnexió entre armaris i alimentació de receptors. Serà de coure flexible, de secció adequada per l'aplicació. Els fils estaran marcats a les puntes segons esquemes elèctrics i amb terminal de pressió. La connexió als equips es farà amb premsa estopes i tub flexible, per sota o pel lateral. Els receptors que funcionin amb variador de freqüència el cablejat serà amb pantalla segons els criteris que indiqui el fabricant del variador en cada cas. La pantalla estarà connectada al variador.

El cablejat de control el formen els cables d'interconnexió amb el quadre de control i les senyals dels equips de camp. Serà de coure flexible, de secció adequada i pantalla. Els fils estaran marcats a les puntes segons esquemes i amb terminal de pressió.

Per senyalitzar els diferents circuits s'ha de fer us del següent codi de colors per als conductors unifilars:

Color	Tipus circuit
Blau clar	Neutre de circuits de potencia
Negre	Conductors actius de potencia a.c. y c.c.
Vermell	Circuits de maniobra en c.a.
Blau	Circuits de maniobra en c.c.
Taronga	Circuits d'enclavament de maniobra alimentats amb font externa d'energia
Groc / verd	Conductors de protecció (terra)

Excepcions previstes:

- Cables multi conductors. Els fils han d'anar identificats amb marques o altres colors
- Dispositius individuals amb cablejat intern que son adquirits com complerts
- Conductor que per la seva naturalesa no tenen aïllant superficial normalitzat. S'han de identificar amb inscripcions indelebles

El cablejat de comunicacions el formen les xarxes d'interconnexió d'equips. El cablejat serà l'adient per garantir la qualitat del senyal en funció del protocol emprat. Es farà us de la fibra òptica en els enllaços a llarga distancia o interconnexió entre quadres.

Les derivacions es farà en caixes estanques. Les connexions es faran en regletes de secció adient y aniran muntades sobre carril DIN.

L'estesa de cables es farà amb safata o canal Unex de material no metàl·lic. Sota terra tubs corrugats amb arquetes de registre d'obra amb una separació màxima de 40 metres entre arquetes i sempre trams rectes.

3.8 Grup electrogen

En determinades instal·lacions es crític mantenir el servei elèctric amb la qual cosa s'han d'instal·lar grups electrògens.

Les característiques que han de complir son les següents:

- Tipus de subministrament: trifàsic
- Tensió: 400V
- Freqüència 50Hz
- Potencia: la adient a cada projecte
- Autonomia: 24 hores al 100% del grup
- Senyalització local de funcionament i estats. Servei de xarxa, grup en funcionament, alarmes
- Sistemes auxiliars.
    - Carregador de bateries (tant per arrancar el motor com per al manteniment i vigilància de la xarxa)
    - Sistema d'alarma i proteccions del grup
- Quadre elèctric. Amb les proteccions de sortida del generador. En la commutació en baixa tensió tindrà els enclavaments reglamentaris per evitar possibles retorns de corrent a la xarxa de la empresa subministradora.
- Port de comunicacions Ethernet per el control i senyalització remot (ordres, estats i alarmes)

Quan existeixi falta de xarxa o una fase o la caiguda de la mateixa en un 80% es ficarà en marxa el grup. Farà fins 3 intents. Obrirà el contactor de xarxa y tancarà el contactor de grup. Un cop es normalitzi la falta es podrà temporitzar el pas de grup a xarxa.

Es podrà seleccionar el grup en manual, automàtic, test o fora de servei.

En manual es podrà arrancar i passar la càrrega de xarxa a grup.

En test el grup fa una seqüència de comprovació que compren les fases de marxa, temps de funcionament i atur.

3.9 Proteccions elèctriques

Quan s'indiqui en cada cas es disposarà de proteccions elèctriques contra sobretensions o descarregadors de corrents per impacte de llamps.

Aquests elements de protecció protegiran els elements elèctrics i electrònics que hi hagin al darrera, per tant es situaran a l'entrada de la instal·lació.

Com a referencia es mostren les que utilitzem actualment, de la marca PHOENIX CONTACT, però poden ser equips equivalents d'altres fabricants.

Protecció descarrega de sobretensions tipus 2 VALVETRAB MS
model VAL-MS 230 ST. Codi 2788844 o similar

Descarregador de corrents de llamps tipus 1 FLASHTRAB o similar
FLT 25-400
Codi: 2800106
Uc: 400 VAC

Imp 25 kA
Class I (10/350)
Up<=40kV

Protecció contra sobre tensions Tipus III MAINS PLUGTRAB o similar
PT 2-PE/S-230 AC/FM
Codi: 2858357
U: 250VAC
Sòcol+Base endollable.

4 Nomenclatura d'equips i instal·lacions

La nomenclatura dels equips i instal·lacions s'aplicaran les normes estàndard per instal·lacions de procés.

El diagrama P & ID s'utilitza per a la identificació de les mesures dins del procés. Les lletres d'identificació de les mesures es basen en l'estàndard S5.1 i la Norma ISO 14617-6.

Els símbols utilitzats per representar els instruments de procés es componen de 5 categories identificats a la taula següent:

- Identificador del sistema al qual pertany l'equip (Veure llista de sistemes)
- Identificador de la variable mesura.
- Identificador del tipus d'equip, indicador o un controlador.
- Identificador del tipus de component.
- Nombre de correlació

Exemples:

	Identificadors Instruments			
Identificador sistema	**Variable mesura**	**Tipus de indicador o controlador**	**Tipus de component**	**Numero correlació**
Codi alfanumèric	F = Cabal T = Temperatura P = Prensió L = Nivell Z = Posició	R = Gravador I = Indicador S = Switch	T = Transmissor	Codi numèric de tres dígits. [001,999]

5 Modes de funcionament

El mode de funcionament general de les instal·lacions serà en local o en remot.

En mode local, els equips funcionen en manual mitjançant els selector del quadre potencia. La maniobra es elèctrica amb els enclavament mínims de seguretat per protegir les màquines i les persones. Aquest mode serveix per fer comprovacions dels equips en les operacions de manteniment.

En mode remot, el funcionament pot ser en manual o en automàtic. Tant l'ordre manual con automática les dona el PLC de control

En manual, l'ordre es fa des de la pantalla tàctil o en remot des de la sala de control. Es tindran en compte tots els enclavaments disponibles per arrencar la màquina

En automàtic, l'ordre la dona el controlador en funció de la lògica de control específica per cada equip.

6 Comunicacions i protocols

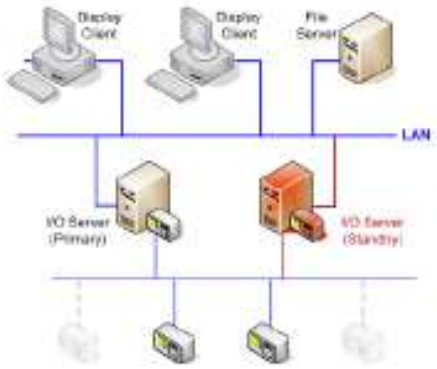
La comunicació amb la remota i els equips es farà via Ethernet amb protocol ModbuTCP. En el cas que no sigui possible la connexió Ethernet s'utilitzarà el protocol MODBUS RTU

7 Sistema de visualització

El sistema de visualització està format per:

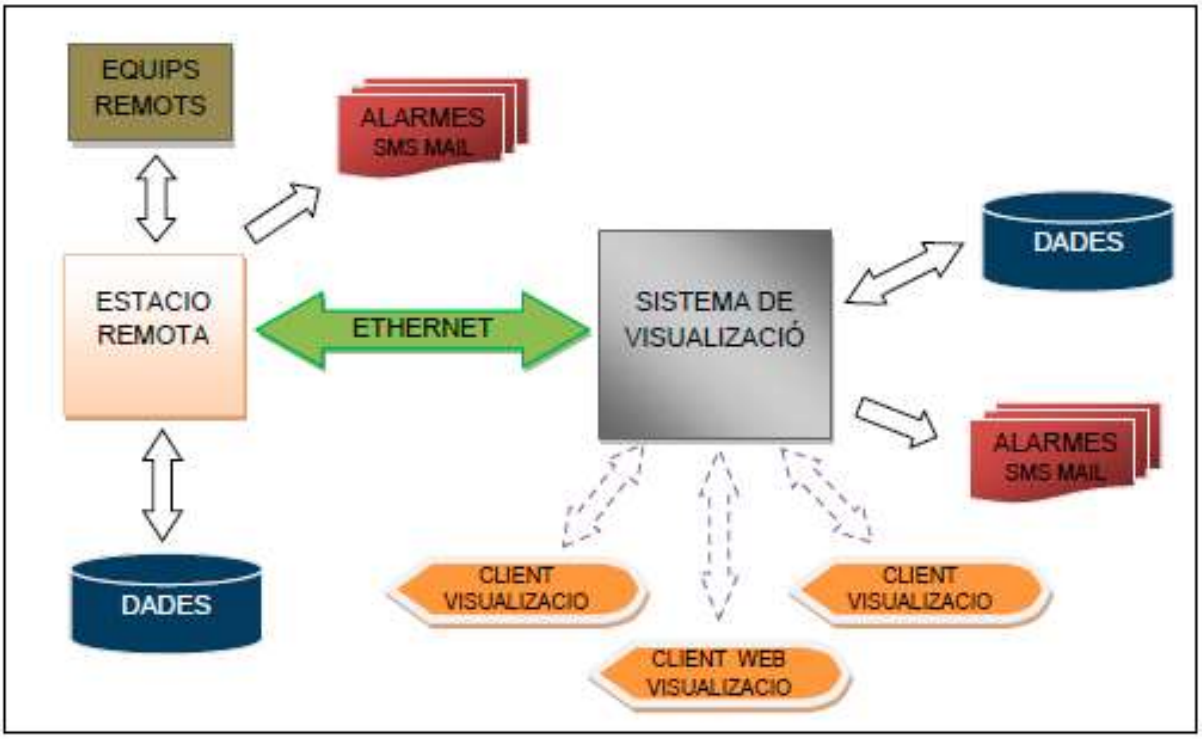
- Servidors de dades
- Servidors de tendències
- Servidors d'alarmes
- Clients de visualització
  - Client de visualització
  - Accés WEB.
- Sistema d'enviament d'alarmes mail i SMS
- Sistema d'informes

El sistema de visualització es configurarà de manera que hi hagi redundància entre servidors. Cada servidor, dades, tendències i alarmes tindrà un servidor Primari i un Standby (redundant). D'aquesta manera es redueix el risc de pèrdua de dades en el cas que el servidor primari quedi fora de servei. El sistema identificarà de manera automàtica la pèrdua del servidor primari i entrarà en funcionament el servidor redundant. S'indicarà l'avaria amb un missatge d'alarma.



Cada servidor ha de tenir un nom únic i representatiu, s'assignarà a un cluster i a un servidor físic

Diagrama de funcionament



7.1 Servidors de dades

Els servidors de dades fan la funció d'intercanviar informació entre les estacions remotes i els clients de visualització.

El servidor primari i redundant, tindran un enllaç físic amb les estacions remotes. Sempre que sigui possible l'enllaç es farà per rutes separades. D'aquesta manera es redueix el risc de pèrdua de comunicacions.

La configuració de l'enllaç amb els dispositius variarà en funció de l'equip instal·lat a la estació remota.

7.2 Servidors de tendències

Els servidors de tendències controlen la lectura i emmagatzematge de les variables. Accedeixen als servidors de dades per llegir les dades.

El servidor de tendències farà un registre de les dades. Aquestes dades estaran disponibles per ser consultades pel sistema d'informes.

7.3 Servidors d'alarmes

Els servidors d'alarmes avaluen i identifiquen les situacions que requereixen atenció per part dels usuaris.

El llistat d'alarmes ha de imprimir el nom de la variable, la descripció, data i hora aparició, data i hora desaparició.

El servidor d'alarmes farà un registre de les alarmes. Aquestes dades estaran disponibles per ser consultades pel sistema d'informes.

7.4 Clients de visualització

El sistema de visualització llegeix la informació dels servidors de dades i la mostra en pantalla. La informació recollida s'agrupa en:

- Valors de procés
- Alarmes
  - Digitals
  - Analògiques (HH, H, L, LL)
- Tendències

Els valors de procés mostren el valor instantani de les variables mesurades per la instrumentació que hi ha a les remotes. Les dades es llegeixen del servidor de dades.

Les tendències mostren un historial de la informació recollida per l'escada al llarg del temps. Les dades es llegeixen del servidor de dades.

Les alarmes mostren situacions anòmales en el funcionament dels equips o el procés. Les alarmes analògiques es configuren quatre nivells d'alarma (Molt alt, Alt, Baix, Molt baix). Les dades es llegeixen del servidor de dades.

L'accés a les pantalles i la capacitat de modificar dades de procés només ho podran fer els usuaris registrats. Els nivell d'accés son el mateixos que a les pantalles HMI de les remotes

Quan un usuari es registra i fa una modificació el sistema registra quan, qui i que ha modificat. D'aquesta manera es té una traçabilitat dels canvis en el sistema.

Les pantalles es crearan amb els objectes propis de l'eina de desenvolupament i els símbols de la llibreria estàndard d'Aigües de Reus. Si l'objecte o símbol necessari no existeix s'haurà de presentar una proposta per ser validada abans d'utilitzar-la en el projecte.

7.5 Sistema d'enviament d'alarmes

Les dades llegides de les estacions remotes es processen a l'SMIC i identifica situacions d'alarma.

A continuació s'explica els criteris i el procediment d'enviament d'alarmes.

Criteris d'enviament d'alarmes

Les alarmes es classifiquen en critiques i no critiques. En el moment de la definició d'una alarma es classifica. Aquesta classificació es podrà modificar en qualsevol moment.

Les alarmes critiques es tenen que enviar a qualsevol hora del dia.

Les alarmes no critiques nomes s'envien dins de l'horari permès.

Procediment d'enviament d'alarmes

El sistema d'enviament d'alarmes esta comprovant l'estat de les condicions d'alarma i envia les alarmes actives al personal designat.

El sistema permet configurar usuaris i franges horàries per a l'enviament de les alarmes.

La gestió d'usuaris dona d'alta, baixa i modifica els usuaris del sistema. A cada usuari es pot enviar l'alarma per telèfon o per correu electrònic dintre d'una franja horària. Es podran crear grups d'usuaris que comparteixen la mateixa configuració. Les franges horàries es podran configurar el dia de la setmana i les hores que es pot enviar l'alarma.

La gestió d'alarmes dona d'alta, baixa i modifica les alarmes que s'envien als usuaris. La alarmes es podran enviar de forma individual a un usuari o un grup d'usuaris. L'enviament es farà pel mitjà que tingui configurat cada usuari (sms, correu electrònic o tots dos).

Els missatges d'alarmes SMS hauran de ser confirmats per l'usuari. Si l'usuari no confirma, en un temps, l'alarma se li tornarà a enviar com recordatori

El sistema d'enviament farà un registre de les alarmes enviades i confirmades. Aquestes dades estaran disponible per ser consultades pel sistema d'informes.

7.6 Sistema d'informes

El sistema d'informes està format per un sistema d'emmagatzematge de dades i un sistema de presentació d'informes.

El sistema de registre de dades emmagatzemarà la informació de l'escada de manera indefinida per que es pugui consultar en un futur. S'establiran els procediments de manteniment de la base dades (neteja, còpies de seguretat, etc.) per garantir la persistència de les dades emmagatzemades.

El sistema d'informes està format per un conjunt d'informes que mostraran la informació emmagatzemada a la base de dades.

A tots els informes es podrà fer us de filtres de selecció de les dades. Els paràmetres de selecció per intervals de dates, tag, equip i interval de mostres.

Tots el informes tindran un resum final de totes les dades.

Per a cada instal·lació es definiran els tipus d'informe necessaris.

7.7 Accés WEB

L'accés WEB dona la possibilitat de veure l'escada des de qualsevol equip connectat a Internet a través d'un navegador web.

Per accedir a la web caldrà identificar-se com usuari amb nom i contrasenya.

8 Documentació

La empresa adjudicatària haurà de fer la enginyeria de detall necessària per portar a terme els requisits sol·licitats al plec d'especificacions tècniques. L'enginyeria realitzada s'entregarà com part de la documentació de la instal·lació

Tot projecte entregarà la següent documentació en format digital PDF i editable (processador text, full càlcul, etc.):

(Els esquemes elèctrics i el manual de funcionament s'entregaran per la seva aprovació abans d'iniciar els treballs.)

- Diagrames de procés P&ID

- Esquemes elèctrics
- Programes de configuració de tots els equips instal·lats (PLC, pantalla, variadors, esquemes...) i una copia en PDF.
  Les ofertes i contractes inclouran una clàusula que indicarà que tots els programes i documentació realitzats en nom d'Aigües de Reus, els drets d'us i distribució, son exclusius d'Aigües de Reus amb la qual cosa serà necessari l'autorització d'Aigües de Reus per modificar-los o permetre la modificació a tercers.
- Llistat de les alarmes de la instal·lació amb la descripció, l'explicació de les causes i les accions per solucionar el problema
- Mapa de comunicacions, segons plantilla d'Aigües de Reus. Aquest document recopila les variables necessàries para integrar l'estació remota en el sistema de supervisió d'Aigües de Reus. Estats, alarmes, consignes i variables de procés.

  Per cada equip es te que indicar:
  - Marca i model de l'equip
  - Protocol de comunicacions emprat
  - Direcció segons protocol

  Per cada variable es té que indicar:
  - TAG, Identificador de la variable
  - Descripció de la variable
  - Direcció
  - Tipus de variable. (boolean, byte, int, etc)
  - Rang útil
  - Escalat
  - Unitat enginyeria (m3, mmca, etc...)
  - Tipus d'accés (lectura, escriptura, lectura/escriptura)
- Manual de sistema. Aquest manual defineix la configuració de tots els equips instal·lats:
  - Inventari equips. Fer una fitxa per equip amb les dades mínimes següents:
    - Ubicació / Instal·lació
    - Marca
    - Model
    - numero sèrie
    - Proveïdor
    - Dades de configuració de l'equip en funcionament
    - Altres característiques, manuals, certificats, etc.
  - Llistat d'usuaris
  - Llicencies
- Manual d'operació amb la descripció detallada de funcionament per operar els equips. Pantalles de configuració, alarmes, gràfiques, etc...
- Manual de manteniment i protocols de comprovació de funcionament dels equips.
- Redactar el protocol de proves i comprovació d'equips. Aquest document serà un justificant de la posta en marxa.

9 Formació d'operaris

Tota instal·lació es lliurarà amb la formació del personal que la hagi d'operar.

Durant la posada en marxa de la instal·lació es decidirà quin personal rep la formació en cada cas. Es concertaran les data per a la realització de la formació.

2.5. EQUIPS DE CLORACIÓ

BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA

clorEP
DOSIFICACIÓN DE GASES Y DESINFECCIÓN

ELÈCTRICA PINTÓ S.L. - GRUPO AQUACENTER
Pol. Ind. Santa Anna I, BV-4511 km 4,2
08251 Santpedor (Barcelona)
T (+34) 938 366 036 · Fax (+34) 938 366 031
comercial@clorep.es · www.clorep.es

FICHA TÉCNICA	EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA DDA 7,5-16

Marca: **GRUNDFOS**

Modelo: **DDA 7,5-16 AR PV/T/C**

Referencia: **97721966**

Unidades:



Características Técnicas:

- Tipo: DDA 7,5-16 AR-PV/T/C-F-31U2U2F
- Caudal Máx.: 7.5 l/h
- Caudal máx. en SlowMode (anticavitación) 50%: 3.75 l/h
- Caudal máx. en SlowMode (anticavitación) 25%: 1.88 l/h
- Caudal mínimo: 2.5 ml/h
- Proporción de Ajuste: 1:3000
- Homologaciones en placa: CE-CSA-US, NSF61, GOST, C-TICK
- Tipo de válvula: Estandar
- Viscosidad máx. al 100%: 50 mPas
- Precisión: +/- 1%

Materiales:

- Cabezal Dosificación: PVDF
- Válvula de Bola: Cerámica
- Junta: PTFE

Página1de2

clorEP
DOSIFICACIÓN DE GASES Y DESINFECCIÓN

Instalación:

- Rango de temperaturas ambientes:0 .. 45 ºC
- Presión de trabajo máxima: 16 bar
- Aspiración: 4/6, 6/9, 6/12, 9/12 mm
- Descarga: 4/6, 6/9, 6/12, 9/12 mm

Datos eléctricos:

- Entrada de Potencia máxima: 24W
- Frecuencia de alimentación: 50 Hz
- Tensión nominal: 1 x 100-24 V
- Grado de Protección (IEC 34-5): ip65 / nema 4X
- Modelo de cable de conexión: EU
- Cables principales: 1.5m
- Corriente de entrada: 25A a 230V desde 2 ms

Panel de control:

- Variante de control: AR
- Panel de Control: Frontal
- Control de nivel: Si
- Entrada Analógica: 0/4-20 mA
- Control de pulsos: Si
- Entrada externa de parada: Si
- Salida anjalógica: 0/4-20 mA
- Relés de salida: 2
- BUS de comunicación: Si

Otros:

- Peso neto: 3 kg
- Peso bruto: 4 kg
- Color: Verde

Rev. 01-2017

Página2de2

ANALIZADOR INDICADOR TRANSMISOR SERIE APMIX

FICHA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REF.:	T_ET_179_S_00
	EDICIÓN:	00
ANALIZADOR INDICADOR TRANSMISOR SERIE APMIX	FECHA:	19-04-2018

USO : Equipo de medición y control en instalaciones de tratamiento de agua, con capacidad de lectura desde 1 a 4 canales en función de las tarjetas instaladas.

Parámetros de medida disponibles:

- Cloro libre: Sonda tipo electroquímica o galvánica.
- PH.
- ORP.
- Conductividad.
- Temperatura.
- Dióxido de cloro.
- Para otros tipos de entrada consultar con Apliclor Water Solutions.



MONTAJE: Panelado para montaje en pared.

REFERENCIA : APMIX5-XXXXX

CONDICIONES DE SERVICIO

Temperatura máxima de funcionamiento	:	40°C
Protección unidad de control	:	IP: 65

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Display	:	LCD gráfico 240 x 64 pixels.
Acceso	:	Mediante Password (4 niveles).
Memoria	:	EEPROM (no volátil), para parámetros de configuración y calibración.
Teclado	:	Policarbonato (7 pulsadores).
Caja	:	Poliestirol.
Bloque Portasondas	:	Metacrilato, con válvula de regulación de caudal.
Detección fallo de caudal	:	Mediante sensor inductivo independiente para cada uno de los 4 canales.
Bloqueo externo dosificación	:	Mediante contacto libre de potencial.
Tipo sonda	:	Selección en función de las tarjetas de entrada (Ver especificaciones técnicas para cada sonda en concreto).
Dimensiones	:	• Electrónica : (279 x 216) x 143 mm • Panel : 98 x 50 cm

FICHA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REF.:	T_ET_179_S_00
	EDICIÓN:	00
ANALIZADOR INDICADOR TRANSMISOR SERIE APMIX	FECHA:	19-04-2018

Bypass, filtro y válvula de toma muestra	:	Incluidos
Alimentación eléctrica	:	• 230 Vac ± 10%, 50/60 Hz,20 W. • 12/24 Vdc, 20 W.
Protección eléctrica	:	Fusible 0,2 A (en alimentación).
Relés Salida	:	4 relés configurables: • Control ON/OFF • Control proporcional PWM • Posibilidad arranque retardado.
Salidas de control	:	4 salidas configurables: • Control proporcional por frecuencia de salida de pulsos (Opcional). • Salida 4-20mA, aislada máx. 500Ω (Opcional).
Canales entrada	:	Cuatro (tipo de señal en función del parámetro medido).
Señal alarma fallo caudal	:	Incluida (Señalización en display, alarma sonora y desconexión de la dosificación).

Prestaciones opcionales

- Compensación automática de la lectura de cloro en función de la temperatura (Mediante sonda pt100 y tarjeta de lectura adicionales).
- Compensación automática de la lectura de cloro en función de la medida de pH (Mediante sonda de pH y tarjeta de lectura adicionales).
- Comunicación Modbus RS485 (Mediante tarjeta adicional).

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 01 TREBALLS PREVIS
Capítol 01 ANALITICA AIGUA MINA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OQ1AV13	U	Proves analiticas inicial i final de l'aigua recollida durant les proves de bombament. recollida, transport a laboratori , determinació del ph, conductivitat, duresa, bicarbonat, carbonat, clorurs, sulfats, nitrats, calci, sodi, magnesi i potasi.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 01 TREBALLS PREVIS
Capítol 02 CALES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F169U060	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Localització de serveis	T						
2	Serveis		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 01 TREBALLS PREVIS
Capítol 03 ACCESOS I NETEJA ÀMBIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D2011X	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclosa càrrega, transport i descàrrega a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	long				
2	Àmbit		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G22TV0X	m3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a punt d'aplec intermig, lloc d'ús o lloc final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	superficie parcel·la		100,000	0,200			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 01 MOVIMENT DE TERRES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U115	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 50% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada	Alçada	Area		
2	FOSO		6,200	5,000	3,000		93,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreamples				3,000	30,000	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **183,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G2262121	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 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	Reblert voltant murs		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 02 FONAMENTS, ALÇATS I ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450N354	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada	Alçada			
2	Fonaments		5,300	6,200	0,300		9,858	C#*D#*E#*F#
3	Murs		0,250	4,800	2,100	3,000	7,560	C#*D#*E#*F#
4			0,250	6,200	2,100	2,000	6,510	C#*D#*E#*F#
5	Forjat 1		5,300	6,200	0,250		8,215	C#*D#*E#*F#
6	Forjat 2		8,800	6,200	0,250		13,640	C#*D#*E#*F#
7	Pilars		4,350	0,250	0,250	6,000	1,631	C#*D#*E#*F#
8	Riostres		8,800	0,250	0,250	2,000	1,100	C#*D#*E#*F#
9			6,200	0,250	0,250	3,000	1,163	C#*D#*E#*F#
10	Sabates		1,000	1,000	0,400	4,000	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,277**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Quantia				
2			51,277	120,000			6.153,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.153,240**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist, vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Alçada	Costats		
2	Fonamentació		5,300		0,300	2,000	3,180	C#*D#*E#*F#
3			6,200		0,300	2,000	3,720	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Murs	4,800		2,100	2,000	20,160	C#*D#*E#*F#
5		6,200		2,100	2,000	26,040	C#*D#*E#*F#
6	Sostre	5,300		0,250	2,000	2,650	C#*D#*E#*F#
7		8,800		0,250	2,000	4,400	C#*D#*E#*F#
8	Sabates	4,000		0,400	4,000	6,400	C#*D#*E#*F#
9	Riostres	8,800	2,000	0,250	2,000	8,800	C#*D#*E#*F#
10		6,200	2,000	0,250	3,000	9,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,650**

4 G4D0U016 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist, vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Alçada	Costats		
2	Murs		2,300		2,100	2,000	9,660	C#*D#*E#*F#
3			3,300		2,100	2,000	13,860	C#*D#*E#*F#
4			4,800		2,100	4,000	40,320	C#*D#*E#*F#
5	Pilars		4,350	0,250	4,000	4,000	17,400	C#*D#*E#*F#
6	Forjat		8,300	0,250		2,000	4,150	C#*D#*E#*F#
7			6,200	0,250		2,000	3,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,490**

5 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada	Alçada			
2	Cambra humida		8,300	6,200	3,500		180,110	C#*D#*E#*F#
3			5,700	4,800	2,100		57,456	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **237,566**

6 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada	Fondaria			
2	Foso		8,300	6,200	0,100		5,146	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,146**

7 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada				
2	Forjat 1		5,800	5,700			33,060	C#*D#*E#*F#
3	Forjat 2		8,300	6,200			51,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,520**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 03 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg				
2	coberta		8,800	6,300			55,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,440**

2 E71197G5 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg	alt			
2	coberta		8,800	6,200			54,560	C#*D#*E#*F#
3	murets		8,800		0,400	2,000	7,040	C#*D#*E#*F#
4				6,200	0,400	2,000	4,960	C#*D#*E#*F#
5	punts singulars 10% superf		8,800	6,200		0,100	5,456	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,016**

3 E7B11A70 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg				
2	coberta. sobre formigó cel·lular		8,800	6,200			54,560	C#*D#*E#*F#
3	coberta. sota poliestiré		8,800	6,200			54,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **109,120**

4 E5Z15N2B m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg				
2	coberta		8,800	6,200			54,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,560**

5 E5ZH4DR4 u Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desguàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 E7C2P201 m2 Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg	alt			
2	perímetre formigó cel·lular		8,800		0,100	2,000	1,760	C#*D#*E#*F#
3				6,200	0,100	2,000	1,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 E7C28651 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg				
2	coberta		8,800	6,200			54,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,560**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 04 TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E61BF411	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

2	E61BFM11	m2	Paret per a divisòria de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

3	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

4	E81126D7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

5 E8J33B7K m Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	perímetre		6,200		2,000		12,400	C#*D#*E#*F#
3			8,800		2,000		17,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 E8K3DB4K m Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	long				
2	reixes lamel·les			19,000			19,000	C#*D#*E#*F#
4	forats ventiladors		12,000	0,400			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,800**

7 E8L3LB1K m Formació de llindars amb biga de formigó prefabricada armada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	long				
2	portes		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
3	Obertures		12,000	0,800			9,600	C#*D#*E#*F#
4	Portelles		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,100**

8 P811-3EZT m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

9 P89I-4V8O m2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

10 P89H-4V6W m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

11 EEK17A3X m2 Reixa de ventilació de formigó marca SAS, totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats, ut	Llargària, m	Amplària, m			
2	Laterals		2,000	7,000	0,400		5,600	C#*D#*E#*F#
3	Posteriors		1,000	5,000	0,400		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,600**

12 E8121112 m2 Enguixat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	3,500		2,000	58,100	C#*D#*E#*F#
2			6,200	3,500		2,000	43,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,500**

13 EAF24174 u Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Finestres		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

14 EC171113 m2 Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala control		12,000	1,600	0,450		8,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,640**

15 EABGM210 m2 Formació de portes o portelles en acer corten tractat, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer corten d'3 mm de gruix i bastiment d'acer corten, col.locada amb fixacions mecàniques, inclou ferratges i tancaments

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alt	uds			
2			3,000	3,000	1,000		9,000	C#*D#*E#*F#
3	Portella		2,500	2,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 05 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OD2AU160	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, transport a abocador, base de formigó, tub, geotextil i reblert de material filtrant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada			Costast		
2	Murs dipòsit		5,300			2,000	10,600	C#*D#*E#*F#
3			6,200			2,000	12,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,000**

2	E5Z15A2B	M2	Formació de pendents amb formigó de dosatge 150 kg/m3 de ciment pórtland amb filler calcari cem ii / bl 32,5 r, de 10 cm d'espessor mitjà, amb acabat fratasado

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada				
2	Fons		2,300	4,800			11,040	C#*D#*E#*F#
3			3,300	4,800			15,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,880**

3	G774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Alçada	Gruix	Costast		
2	Murs dipòsit		6,200	2,600		2,000	32,240	C#*D#*E#*F#
3			5,300	2,600		2,000	27,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,800**

4	E7J5111AK8VQ	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 10 mm d'amplària i 5 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica. Article: ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada		Costats	Costast		
2	Murs arqueta		5,000	2,000	2,000	3,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3			6,000	2,000	2,000	2,000	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,000**

5	E7J5C4HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.Totalment instal·lada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada			Costast		
2	Murs		5,000		2,000	3,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3			6,000		2,000	2,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 06 REVESTIMENT EXTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EAND1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Façanes		8,200	4,200	2,000		68,880	C#*D#*E#*F#
3			6,200	4,200	2,000		52,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,960**

2	E7W000X	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Façanes		8,200	4,200	2,000		68,880	C#*D#*E#*F#
3			6,200	4,200	2,000		52,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,960**

3	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tancament exterior		8,300	4,200		2,000	69,720	C#*D#*E#*F#
2			6,200	4,200		2,000	52,080	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,800**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 07 TAPES I VARIS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	KB321A0T	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclòs sistema de fixació amb grapes i suport amb perfils L i I, totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Dipòsits		1,200	1,200	2,000		2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,880**

2	GB000001	u	Rètol indicador de les instal·lacions interiors o exteriors segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	GNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable de fins a DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - Fins a DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge - Totalment instal·lada i provat Segons ETG 05

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrades i sortide		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantitat					
2	Graons		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 01 EQUIP OSMOSIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EDE9GA01	u	Equip complet per Osmosis inversa marca Culligan, Veolia, Protecmed o equivalent en bastidor per a un cabal permeat (sortida) de 25 m3/h, amb reciclatge i una conversió que aprovi el Promotor, inclou la bomba de 28m3/h d'alimentació a l'equip intal.lada al dipòsit de 20m3 de l'edifici, la línea de pretractament i microfiltrat, l'acondicionament químic de l'aigua a tractar, la filtració de seguretat, el bombament d'altra pressió a les etapes d'osmosis, rack de membranes d'osmosis per les dues etapes de procés, sistemes de rentat i contrarentat dels eqquips, sistema de remineralització de l'aigua i ajust de PH amb bombament addcional des del dipòsit de 20m3, instrumentació, sensors i equipament per al seu complet funcionament automàtic, transductor de pressió i manòmetres, i aixeta de presa de mostres anterior i posterior al tractament, abocament del rebuig i conduccions fins al punt de sortida de l'edifici, dipòsit i bomba per a flushing, redoximetre conductivimetre S508 amb sonda i cabalímetres en totes les línia de flux, quadre eléctric de potencia, control i maniobra per al seu funcionament de forma autònoma, amb PLC homologat per Aigües de Reus (Shneider o Siomens). Tots els elements metàl.lics en acer inoxidable AISI 316. Inclou cablejats de potencia i de senyals per l'automatització i control. Previ a la fabricació es realitzarà els P&D del sistema de tractament, plànols d'implantació en 3D i metodologia BIM segons geometria de l'edifici, amb la definició que sigui necessaria per la seva aprovació per part de la direcció facultativa i Promotor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior reactor biològic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 02 CALDERERIA I CONDUCCIONS EN L'EDIFICI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF41U110	kg	Canonada, peces especials i bridres d'acer inoxidable A-316L en caldereria per estacions de tractament, inclòs fabricació, suministre, transport i muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Conduccions entre equips		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

2	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4	GS5AU150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	GS5AU125	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 03 BOMBAMENT A XARXA DE REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OI14SV01	u	Conjunt de sistema a xarxa de reg compost per bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua tractada a xarxa de reg, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 12.4m3/h a 2.5bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 04 BOMBAMENT A XARXA ABASTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OI18N002	u	Conjunt de sistema a xarxa d'abastament, compost de bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua osmotitzada xarxa abastament, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 25m3/h a 4bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 05 EQUIPS DESINFECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJ61Z006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dosificació inicial hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GJ61Z004 u Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure residual, amb reactiu, de la sèrie CL17 de Hach Lange o equivalent, compost per
cèl·lula de mesura colorimètrica mitjançant mètode DPD, bomba peristàltica injecció directius, agitador / mesclador, pantalla digital LCD
programable, escala mesura i alarmes programables, sortida senyal 4-20 mA, fins i tot panell per a instal·lació de vàlvules connexionat i
regulació, filtre de malla, tuberia PVC DN15 PN16, amb rotàmetre de 0-50 l / h amb senyal de cabal baix, fins i tot pp accessoris, kit manteniment anual, i reactius per clor lliure. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GTADU420 u Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4 GTADU450 u Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 GTADU460 u Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 GTADU410 u Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 400 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. Inclou revestiment del cubet ambresina de poliester reforçada amb fibra de vidre per assegurar la seva estanqueitat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 06 VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEM14E2X	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 3550 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT

AMIDAMENTS

Capítol 02 OBRA MECÀNICA
Subcapítol 07 POLIPAST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual amb carro traslacional per a càrrega de fins a 5.000Kg, muntat en biga d'acer, amb desmultiplicador d'elevació. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantitat	Pes [kg]				
2	Perfils HE120B		0,500	26,700	4,000		53,400	C#*D#*E#*F#
3	Perfils IPN240		9,000	36,200			325,800	C#*D#*E#*F#
5	Plaques d'anclatge		4,000	10,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **419,200**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 03 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 01 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG7F0010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG6N-L43I	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala cuadres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG6M-6P9I	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor, amb marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular de 2 mòdul, preu alt, tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala cuadres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EG4ZZZET u Subministra i instal·lació de zeta d'emergèrcia muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	QG EB		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	OI		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

6 GG840004 ut Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic Shneider o equivalent de quadre general de comandament, protecció i maniobra, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques per al funcionament dels equips electromecànics de la planta de tractament (bombes, polipast, sistema OI, sistema filtrat, sistema desinfecció....)

Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries.
Inclou SAI de 2Kva

Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Quadre alimentació central hidraulica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 NG7F0020 u Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 EGB1N010 u Suministre i instal·lació de un equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera, de potència reactiva per l'instal.lació, esglaó mes petit en funció de la potencia de la instal.lació, amb regulació i secuencia, totalment instal·lat, probat i en servei.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 NG7F32113 u QSA_03.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 40 A, IGA 40A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 GGDZ0004 u Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 EG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. Per a connexió equipotencial de safates metàl·liques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safates metàl·lqiues		36,000	1,300			46,800	C#*D#*E#*F#
2		S					46,800	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **46,800**

12 EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 03 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 02 CANALITZACIONS I SISTEMES INSTAL.LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG2C2R42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals.
S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000	1,200			19,200	C#*D#*E#*F#
2		S					19,200	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **19,200**

2 EG2C2E42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals.
S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000	1,200			19,200	C#*D#*E#*F#
2		S					19,200	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **19,200**

3 GG21R91G 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 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	1,200			60,000	C#*D#*E#*F#
2		S					60,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

AMIDAMENTS

4 GG21R91H m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	1,200			60,000	C#*D#*E#*F#
2		S					60,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

5 EG22RJ1K m Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#
2		S					12,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

6 EG151522 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 03 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 03 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EH614111 u Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, col.locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EHB5ED71 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SALA QUADRE ELECTRIC		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 EG62DGAJ u Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 03 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 04 CABLEJAT BT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
2		S					48,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	FG3195X1.5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1 (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			27,000	1,200			32,400	C#*D#*E#*F#
2		S					32,400	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **32,400**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EG312726	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			128,000	1,200			153,600	C#*D#*E#*F#
2		S					153,600	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **153,600**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
2		S					6,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	EG312636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			55,000	1,200			66,000	C#*D#*E#*F#
2		S					66,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000	1,200			240,000	C#*D#*E#*F#
2		S					240,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

7 EG312526 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			103,000	1,200			123,600	C#*D#*E#*F#
2		S					123,600	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **123,600**

8 EG312336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			27,000	1,200			32,400	C#*D#*E#*F#
2		S					32,400	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **32,400**

9 EG312326 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			247,000	1,200			296,400	C#*D#*E#*F#
2		S					296,400	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **296,400**

10 EG312196 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,000	15,000	1,200	90,000	C#*D#*E#*F#
2		S					90,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 03 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 05 PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EMSB31A2 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 04 CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 01 ARQUITECTURA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG110004	u	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	EGC617XX6	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa del sistema d'automatització i control pel funcionament i integració al sistema d'Aigües de Reus. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Aigües de Reus), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. - Resta de treballs fins a la seva integració al sistema d'Aigues de Reus.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 04 CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 02 CABLEJAT DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAAJ0001	u	Nova estesa de cablejat de control des de l'armari de control fins als nous sensors/actuadors a instal·lar. Inclou tots els elements necessaris per poder efectuar la instal·lació (cablejat, caixes de connexió, caixes d'entroncament per a arquetes, tubs corrugats i/o metàl·lics per a cannalitzacions superficials, etc). També inclou el muntatge i connexionat dels elements.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 02 PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol 04 CONTROL I AUTOMATITZACIÓ

AMIDAMENTS

Subcapítol 03 INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMCU001	u	Indicador-transmissor de nivell mitjançant ultrasons en superfície amb alarma. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.05

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GJM6ME1	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, de diàmetre de connexió 1/2 rosca gas, diàmetre d'esfera 100mm, protecció amb bany de glicerina, escala de mesura d'acord amb les condicions de treball. Inclòs separador de membrana construit en acer inxidable, sifò i conenexió format per racord , vàlvula d'aillament i purga, Inclòs accessoris i mitjans auxiliars Totalment instal·lat i provat. Segons ETG 06

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Dipòsit Ajuntament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	GJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà. Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	GJMDTP01	u	Transmissor de pressió marca Endress Hauser o similar.Inclòs accessoris necessaris. Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 03 XARXA DISTRIBUCIÓ REG I ABASTAMENT
Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222A105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 50% de roca, per mitjà de martell i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada	Fondaria			
2	Impulsió		1,200	30,000	1,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

2 G228N200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit, arronyonat i cobriment de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Llargada	Fondaria			
2	Impulsió		1,200	30,000	0,400		14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,400**

3 F2191305 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4 F219UA11 m2 Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic, base i subase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

5 F219UB41 m Tall de paviment d'aglomerat asfàltic i/o de formigó, de 25 cm de gruix com a màxim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

6 F219UA31 m2 Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb martell compressor, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

7 F9E1U213 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland, sobre capa de 2-3 cm de gruix de morter de ciment (250 kg/ciment per m3), pastat i reglejat amb la pendent correcta, incloent part proporcional de peces retalls, trobades a façana, guals, reposició i acabat

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

8 F9HFU122 m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de 10 cm per a carril bici, amb capa de trànsit de 4 cm demescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració i àrid de color, capa base de 6 cm de mescla bituminosa contínua AC 22 base B 50/70 G,estès amb estenedora petita i compactat amb corró, inclòs regs d'imprimació i adherència, amb transport de maquinaria a obra inclós

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

9 F965U162 m Vorada recta de formigó, doble capa, de secció igual de l'àmbit d'actuació,, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, rejuntada amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

10 P92A-HYX1 m3 Reblert de rasa amb tot-u artificial ZA-25, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres o calçada, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3/ml

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **25,000**

11	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 03 XARXA DISTRIBUCIÓ REG I ABASTAMENT
Capítol 02 OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Llargada				
2	Xarxa abastament			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Xarxa reg			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

2	FFZ1U100	m	Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

3	FFZNU020	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN100 i fins a DN150

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

4	FF3VUA70	u	Treballs sobre xarxa existent per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, inclos materials necessaris per a la connexió

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAV00002	Pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut segons el pla de seguretat del contactista

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 08 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000RE	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 09 VARIS
Capítol 01 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL OBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0U001	Pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la direcció de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MINA FORTUNY
Fase 09 VARIS
Capítol 02 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0U003	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	5,66 €
P-2	E5Z15A2B	M2	Formació de pendents amb formigó de dosatge 150 kg/m3 de ciment pórtland amb filler calcari cem ii / bl 32,5 r, de 10 cm d'espessor mitjà, amb acabat fratasado (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	12,89 €
P-3	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	9,75 €
P-4	E5ZH4DR4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	50,21 €
P-5	E61BF411	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2 (TRENTA-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	39,19 €
P-6	E61BFM11	m2	Paret per a divisòria de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2 (TRENTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	39,08 €
P-7	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-8	E7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2,16 €
P-9	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir (NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	9,60 €
P-10	E7C2P201	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75 €
P-11	E7J5C4HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.Totalment instal·lada. (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	19,69 €
P-12	E7J5111AK8VQ	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 10 mm d'amplària i 5 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica. Article: ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC (TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3,30 €
P-13	E7W000X	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat. (QUARANTA-UN EUROS)	41,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	E81126D7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	25,81 €
P-15	E8121112	m2	Enguixat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1 (SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	6,17 €
P-16	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	49,92 €
P-17	E8K3DB4K	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	62,87 €
P-18	E8L3LB1K	m	Formació de llindars amb biga de formigó prefabricada armada (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	57,91 €
P-19	EABGM210	m2	Formació de portes o portelles en acer corten tractat, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer corten d'3 mm de gruix i bastiment d'acer corten, col.locada amb fixacions mecàniques, inclou ferratges i tancaments (DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	277,41 €
P-20	EAF24174	u	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (DOS-CENTS DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	202,64 €
P-21	EAND1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport. (NORANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	96,24 €
P-22	EC171113	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	35,24 €
P-23	EDE9GA01	u	Equip complet per Osmosis inversa marca Culligan, Veolia, Protecmed o equivalent en bastidor per a un cabal permeat (sortida) de 25 m3/h, amb reciclatge i una conversió que aprovi el Promotor, inclou la bomba de 28m3/h d'alimentació a l'equip intal.lada al dipòsit de 20m3 de l'edifici, la línea de pretractament i microfiltrat, l'acondicionament químic de l'aigua a tractar, la filtració de seguretat, el bombament d'altra pressió a les etapes d'osmosis, rack de membranes d'osmosis per les dues etapes de procés, sistemes de rentat i contrarentat dels eqquips, sistema de remineralització de l'aigua i ajust de PH amb bombament addcional des del dipòsit de 20m3, instrumentació, sensors i equipament per al seu complet funcionament automàtic, transductor de pressió i manòmetres, i aixeta de presa de mostres anterior i posterior al tractament, abocament del rebuig i conduccions fins al punt de sortida de l'edifici, dipòsit i bomba per a flushing, redoximetre conductivimetre S508 amb sonda i cabalímetres en totes les línia de flux, quadre eléctric de potencia, control i maniobra per al seu funcionament de forma autònoma, amb PLC homologat per Aigües de Reus (Shneider o Siomens). Tots els elements metàl.lics en acer inoxidable AISI 316. Inclou cablejats de potencia i de senyals per l'automatització i control. Previ a la fabricació es realitzarà els P&D del sistema de tractament, plànols d'implantació en 3D i metodologia BIM segons geometria de l'edifici, amb la definició que sigui necessaria per la seva aprovació per part de la direcció facultativa i Promotor	188.768,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(CENT VUITANTA-VUIT MIL SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)		
P-24	EEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS, totalment instal·lada. (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	36,24	€
P-25	EEM14E2X	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 3550 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols (CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	521,38	€
P-26	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (QUINZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	15,20	€
P-27	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	3,26	€
P-28	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30	€
P-29	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	44,68	€
P-30	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08	€
P-31	EG312326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56	€
P-32	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1,73	€
P-33	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77	€
P-34	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-35	EG312636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57 €
P-36	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18 €
P-37	EG312726	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75 €
P-38	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. Per a connexió equipotencial de safates metàl·liques. (SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	7,20 €
P-39	EG4ZZZET	u	Subministra i instal·lació de zeta d'emergència muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar). (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	78,96 €
P-40	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	13,53 €
P-41	EGB1N010	u	Suministre i instal·lació de un equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera, de potència reactiva per l'instal.lació, esglaó mes petit en funció de la potencia de la instal.lació, amb regulació i secuencia, totalment instal·lat, probat i en servei. (DOS MIL CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2.145,08 €
P-42	EGC617XX6	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa del sistema d'automatització i control pel funcionament i integració al sistema d'Aigües de Reus. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Aigües de Reus), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. - Resta de treballs fins a la seva integració al sistema d'Aigues de Reus. (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €
P-43	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	37,58 €
P-44	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. (TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	330,87 €
P-45	EH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, col.locat superficialment (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	40,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	EHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	139,69 €
P-47	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	147,21 €
P-48	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (QUINZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	15,11 €
P-49	EPAAJ0001	u	Nova estesa de cablejat de control des de l'armari de control fins als nous sensors/actuadors a instal·lar. Inclou tots els elements necessaris per poder efectuar la instal·lació (cablejat, caixes de connexió, caixes d'entroncament per a arquetes, tubs corrugats i/o metàl·lics per a cannalitzacions superficials, etc). També inclou el muntatge i connexionat dels elements. (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-50	F169U060	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	159,99 €
P-51	F2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper (QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	4,11 €
P-52	F219UA11	m2	Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic, base i subase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper (DEU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	10,31 €
P-53	F219UA31	m2	Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb martell compressor, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper (SETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,78 €
P-54	F219UB41	m	Tall de paviment d'aglomerat asfàltic i/o de formigó, de 25 cm de gruix com a màxim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	6,71 €
P-55	F965U162	m	Vorada recta de formigó, doble capa, de secció igual de l'àmbit d'actuació,, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, rejuntada amb morter (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	42,91 €
P-56	F9E1U213	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland, sobre capa de 2-3 cm de gruix de morter de ciment (250 kg/ciment per m3), pastat i reglejat amb la pendent correcta, incloent part proporcional de peces retalls, trobades a façana, guals, reposició i acabat (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	27,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-57	F9HFU122	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de 10 cm per a carril bici, amb capa de trànsit de 4 cm demescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració i àrid de color, capa base de 6 cm de mescla bituminosa contínua AC 22 base B 50/70 G,estès amb estenedora petita i compactat amb corró, inclòs regs d'imprimació i adherència, amb transport de maquinaria a obra inclós (CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	114,76 €
P-58	FF3VUA70	u	Treballs sobre xarxa existent per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, inclos materials necessaris per a la connexió (NOU-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	978,84 €
P-59	FFZ1U100	m	Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats (ZERO EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	0,85 €
P-60	FFZNU020	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN100 i fins a DN150 (UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	1,24 €
P-61	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	6,97 €
P-62	FG3195X1.5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1 (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	4,59 €
P-63	G22TV0X	m3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a punt d'aplec intermig, lloc d'ús o lloc final. (DEU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	10,50 €
P-64	G221U115	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 50% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	14,85 €
P-65	G222A105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 50% de roca, per mitjà de martell i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DEU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	10,67 €
P-66	G2262121	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	5,87 €
P-67	G228N200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit, arronyonat i cobriment de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	30,62 €
P-68	G22D2011X	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclosa càrrega, transport i descàrrega a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (ZERO EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	0,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-69	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 i cargols (UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,67 €
P-70	G450N354	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT DISSET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	117,19 €
P-71	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	93,41 €
P-72	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,69 €
P-73	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist, vertical (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	42,05 €
P-74	G4D0U016	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, vertical (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	44,04 €
P-75	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (CINQUANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	50,03 €
P-76	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	18,52 €
P-77	G774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	12,52 €
P-78	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica (DINOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	19,82 €
P-79	GB000001	u	Rètol indicador de les instal·lacions interiors o exteriors segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. (CENT EUROS)	100,00 €
P-80	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-81	GF41U110	kg	Canonada, peces especials i bridres d'acer inoxidable A-316L en caldereria per estacions de tractament, inclòs fabricació, suministre, transport i muntatge. (SETZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	16,76 €
P-82	GG110004	u	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp	2.335,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. (DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-83	GG21R91G	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 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	3,53	€
P-84	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	4,07	€
P-85	GG840004	ut	Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic Shneider o equivalent de quadre general de comandament, protecció i maniobra, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques per al funcionament dels equips electromecànics de la planta de tractament (bombes, polipast, sistema OI, sistema filtrat, sistema desinfecció....) Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou SAI de 2Kva Inclou proves i posada en servei. (DEU MIL SET-CENTS NORANTA EUROS)	10.790,00	€
P-86	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació. (CENT NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	191,50	€
P-87	GJ61Z004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure residual, amb reactiu, de la sèrie CL17 de Hach Lange o equivalent, compost per cèl·lula de mesura colorimètrica mitjançant mètode DPD, bomba peristàltica injecció directius, agitador / mesclador, pantalla digital LCD programable, escala mesura i alarmes programables, sortida senyal 4-20 mA, fins i tot panell per a instal·lació de vàlvules connexionat i regulació, filtre de malla, tuberia PVC DN15 PN16, amb rotàmetre de 0-50 l / h amb senyal de cabal baix, fins i tot pp accessoris, kit manteniment anual, i reactius per clor lliure. Tot muntat i provat. (MIL DOS-CENTS SETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1.216,65	€
P-88	GJ61Z006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat. (TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	325,00	€
P-89	GJM6ME1	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, de diàmetre de connexió 1/2 rosca gas, diàmetre d'esfera 100mm, protecció amb bany de glicerina, escala de mesura d'acord amb les condicions de treball. Inclòs separador de membrana construit en acer inxidable, sifò i conenexió format per racord , vàlvula d'aillament i purga, Inclòs accessoris i mitjans auxiliars	165,11	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Totalment instal·lat i provat. Segons ETG 06 (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)		
P-90	GJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà. Totalment instal·lat i provat. (DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.332,56	€
P-91	GJMCU001	u	Indicador-transmissor de nivell mitjançant ultrasons en superfície amb alarma. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.05 (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	213,02	€
P-92	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.10 (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	153,84	€
P-93	GJMDTP01	u	Transmissor de pressió marca Endress Hauser o similar.Inclòs accessoris necessaris. Totalment instal·lat i provat. (DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	293,84	€
P-94	GNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable de fins a DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - Fins a DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge - Totalment instal·lada i provat Segons ETG 05 (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	232,29	€
P-95	GS5AU125	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (DOS-CENTS DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	202,60	€
P-96	GS5AU150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	248,50	€
P-97	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament	298,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)		
P-98	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	157,32	€
P-99	GTADU410	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 400 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. Inclou revestiment del cubet ambresina de poliester reforçada amb fibra de vidre per assegurar la seva estanqueitat (NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	923,49	€
P-100	GTADU420	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat. (QUATRE MIL SET-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	4.760,29	€
P-101	GTADU450	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat (QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	405,84	€
P-102	GTADU460	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	292,72	€
P-103	KB321A0T	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclòs sistema de fixació amb grapes i suport amb perfils L i I, totalment col·locat. (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	219,65	€
P-104	NG7F0010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.423,10	€
P-105	NG7F0020	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (MIL SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.077,78	€
P-106	NG7F32113	u	QSA_03.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 40 A, IGA 40A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. (MIL SET-CENTS UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.701,55	€
P-107	OD2AU160	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, transport a abocador, base de formigó, tub, geotextil i reblert de material filtrant. (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	36,47	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-108	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (TRENTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	36,16 €
P-109	OI14SV01	u	Conjunt de sistema a xarxa de reg compost per bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua tractada a xarxa de reg, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 12.4m3/h a 2.5bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament (SIS MIL EUROS)	6.000,00 €
P-110	OI18N002	u	Conjunt de sistema a xarxa d'abastament, compost de bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua osmotitzada xarxa abastament, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 25m3/h a 4bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament (NOU MIL TRES-CENTS EUROS)	9.300,00 €
P-111	OQ1AV13	U	Proves analiticas inicial i final de l'aigua recollida durant les proves de bombament. recollida, transport a laboratori , determinació del ph, conductivitat, duresa, bicarbonat, carbonat, clorurs, sulfats, nitrats, calci, sodi, magnesi i potasi. (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS)	244,00 €
P-112	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	242,70 €
P-113	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual amb carro traslacional per a càrrega de fins a 5.000Kg, muntat en biga d'acer, amb desmultiplicador d'elevació. Totalment muntat i provat. (VUIT-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	821,20 €
P-114	P811-3EZT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	24,33 €
P-115	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	6,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-116	P89I-4V8O	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	2,81 €
P-117	P92A-HYX1	m3	Reblert de rasa amb tot-u artificial ZA-25, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres o calçada, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3/ml (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	32,92 €
P-118	PG6M-6P9I	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor, amb marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular de 2 mòdul, preu alt, tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	48,97 €
P-119	PG6N-L43I	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	151,87 €
P-120	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (DOS-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	210,53 €
P-121	PPA0U001	Pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la direcció de l'obra (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-122	XPAV00002	Pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut segons el pla de seguretat del contactista (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚM 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	**5,66**	€
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	2,77236	€
			Altres conceptes	2,88764	€
P-2	E5Z15A2B	M2	Formació de pendents amb formigó de dosatge 150 kg/m3 de ciment pórtland amb filler calcari cem ii / bl 32,5 r, de 10 cm d'espessor mitjà, amb acabat fratasado	**12,89**	€
			Altres conceptes	12,89000	€
P-3	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	**9,75**	€
			Altres conceptes	9,75000	€
P-4	E5ZH4DR4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**50,21**	€
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,12000	€
	BD514DR1	u	Bonera de PVC rígid, de 160 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	27,16000	€
			Altres conceptes	21,93000	€
P-5	E61BF411	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	**39,19**	€
	B07101T1	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (T) segons norma UNE-EN 998-2 , amb additiu retenidor d'aigua	0,15277	€
	B0E816M1	u	Bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir	35,13536	€
			Altres conceptes	3,90187	€
P-6	E61BFM11	m2	Paret per a divisòria de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	**39,08**	€
	B07101T1	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (T) segons norma UNE-EN 998-2 , amb additiu retenidor d'aigua	0,15277	€
	B0E816M1	u	Bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir	35,13536	€
			Altres conceptes	3,79187	€
P-7	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	**17,64**	€
	B7Z24000	Kg	Emulsió bituminosa, tipus ed	0,29700	€
	B71190L0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	6,85300	€
			Altres conceptes	10,49000	€
P-8	E7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2, col·locat sense adherir	**2,16**	€
	B7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2	0,75900	€
			Altres conceptes	1,40100	€
P-9	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	**9,60**	€
	B7C28650	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	7,71750	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,88250	€
P-10	E7C2P201	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides	**3,75**	**€**
	B7C2P200	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 20 mm de gruix	1,86900	€
			Altres conceptes	1,88100	€
P-11	E7J5C4HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.Totalment instal·lada.	**19,69**	**€**
	B7J204HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.	9,85000	€
	B0911000	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,06060	€
			Altres conceptes	9,77940	€
P-12	E7J5111AK8	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 10 mm d'amplària i 5 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica. Article: ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC	**3,30**	**€**
	B7JZ1010K8V	dm3	Imprimació de poliuretà per preparació del suport en segellats de junts,MASTERFLEX PRIMER P, de BASF-CC, ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC	0,03709	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,83868	€
			Altres conceptes	2,42423	€
P-13	E7W000X	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat.	**41,00**	**€**
	B70000Y	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat.	33,47000	€
			Altres conceptes	7,53000	€
P-14	E81126D7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**25,81**	**€**
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,33056	€
			Altres conceptes	25,47944	€
P-15	E8121112	m2	Enguixat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	**6,17**	**€**
	B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,09576	€
			Altres conceptes	6,07424	€
P-16	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**49,92**	**€**
	B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17,5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	41,57520	€
			Altres conceptes	8,34480	€
P-17	E8K3DB4K	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**62,87**	**€**
	B0GAB2L4	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària i amb trencaaigües a un cantell	46,69000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	16,18000	€
P-18	E8L3LB1K	m	Formació de llindars amb biga de formigó prefabricada armada	**57,91**	**€**
	B0GAB2L0	m	Secció estructural formigó pretensat per a llindars	41,50000	€
			Altres conceptes	16,41000	€
P-19	EABGM210	m2	Formació de portes o portelles en acer corten tractat, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer corten d'3 mm de gruix i bastiment d'acer corten, col.locada amb fixacions mecàniques, inclou ferratges i tancaments	**277,41**	**€**
			Sense descomposició	277,41000	€
P-20	EAF24174	u	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**202,64**	**€**
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,72550	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,67440	€
	BAF24174	m2	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	188,46000	€
			Altres conceptes	11,78010	€
P-21	EAND1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport.	**96,24**	**€**
	BANC1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport.	81,20000	€
			Altres conceptes	15,04000	€
P-22	EC171113	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	**35,24**	**€**
	BC171110	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora	22,30000	€
			Altres conceptes	12,94000	€
P-23	EDE9GA01	u	Equip complet per Osmosis inversa marca Culligan, Veolia, Protecmed o equivalent en bastidor per a un cabal permeat (sortida) de 25 m3/h, amb reciclatge i una conversió que aprovi el Promotor, inclou la bomba de 28m3/h d'alimentació a l'equip intal.lada al dipòsit de 20m3 de l'edifici, la línea de pretractament i microfiltrat, l'acondicionament químic de l'aigua a tractar, la filtració de seguretat, el bombament d'altra pressió a les etapes d'osmosis, rack de membranes d'osmosis per les dues etapes de procés, sistemes de rentat i contrarentat dels eqquips, sistema de remineralització de l'aigua i ajust de PH amb bombament addcional des del dipòsit de 20m3, instrumentació, sensors i equipament per al seu complet funcionament automàtic, transductor de pressió i manòmetres, i aixeta de presa de mostres anterior i posterior al tractament, abocament del rebuig i conduccions fins al punt de sortida de l'edifici, dipòsit i bomba per a flushing, redoximetre conductivimetre S508 amb sonda i cabalímetres en totes les línia de flux, quadre eléctric de potencia, control i maniobra per al seu funcionament de forma autònoma, amb PLC homologat per Aigües de Reus (Shneider o Siomens). Tots els elements metàl.lics en acer inoxidable AISI 316. Inclou cablejats de potencia i de senyals per l'automatització i control. Previ a la fabricació es realitzarà els P&D del sistema de tractament, plànols d'implantació en 3D i metodologia BIM segons geometria	**188.768,08**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			de l'edifici, amb la definició que sigui necessaria per la seva aprovació per part de la direcció facultativa i Promotor		
			Altres conceptes	188.768,08000	€
P-24	EEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS, totalment instal·lada.	**36,24**	**€**
	BEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS	34,85000	€
			Altres conceptes	1,39000	€
P-25	EEM14E2X	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 3550 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols	**521,38**	**€**
	BEWMB000	u	Suport estàndard amb antivibració per a ventilador axial, preu alt	15,87000	€
	BEM14E20	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, 6000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana	472,66000	€
			Altres conceptes	32,85000	€
P-26	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**15,20**	**€**
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,54000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	10,34000	€
P-27	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**3,26**	**€**
	BG22RJ10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,05020	€
			Altres conceptes	1,20980	€
P-28	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**25,30**	**€**
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	5,14080	€
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,83000	€
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	10,14900	€
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,14000	€
			Altres conceptes	6,04020	€
P-29	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**44,68**	**€**
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,65000	€
	BG2C20R0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm	22,78680	€
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,68020	€
	BGW210GF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	2,53000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,03300	€
P-30	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**6,08**	**€**
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,73320	€
			Altres conceptes	2,34680	€
P-31	EG312326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1,56**	**€**
	B312326	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1.5mm2,col.canal/safata	1,12000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-32	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1,73**	**€**
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,19340	€
			Altres conceptes	0,53660	€
P-33	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1,77**	**€**
	B312526	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1.5mm2,col.canal/safata	1,33000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-34	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,05**	**€**
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,50960	€
			Altres conceptes	0,54040	€
P-35	EG312636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,57**	**€**
	B3126236	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.canal/safata	2,13000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-36	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**5,18**	**€**
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,73320	€
			Altres conceptes	1,44680	€
P-37	EG312726	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,75**	**€**
	B312726	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1.5mm2,col.canal/safata	3,31000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-38	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. Per a connexió equipotencial de safates metàl·liques.	**7,20**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW38000	U	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,32000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,31580	€
			Altres conceptes	5,56420	€
P-39	EG4ZZZET	u	Subministra i instal·lació de zeta d'emergèrcia muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar).	**78,96**	€
	BG4ZZZET	Ut	Subministra i instal·lació de zeta d'emergèrcia muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar).	35,00000	€
			Altres conceptes	43,96000	€
P-40	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**13,53**	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5,66000	€
			Altres conceptes	7,46000	€
P-41	EGB1N010	u	Suministre i instal·lació de un equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera, de potència reactiva per l'instal.lació, esglaó mes petit en funció de la potencia de la instal.lació, amb regulació i secuencia, totalment instal·lat, probat i en servei.	**2.145,08**	€
	BGB1N010	u	Equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera,	2.100,00000	€
			Altres conceptes	45,08000	€
P-42	EGC617XX6	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa del sistema d'automatització i control pel funcionament i integració al sistema d'Aigües de Reus. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Aigües de Reus), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. - Resta de treballs fins a la seva integració al sistema d'Aigues de Reus.	**2.000,00**	€
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-43	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**37,58**	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
			Altres conceptes	11,27000	€
P-44	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes.	**330,87**	€
			Sense descomposició	330,87000	€
P-45	EH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, col.locat superficialment	**40,31**	€
	BHW61000	u	Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització	0,35000	€
	BH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, per a col.locar superficialment	33,30000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,66000	€
P-46	EHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**139,69**	**€**
	BHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	129,87000	€
			Altres conceptes	9,82000	€
P-47	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari	**147,21**	**€**
	BM31A711	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 Kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura epoxi de color vermell	94,76000	€
	BMY31000	U	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,28000	€
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14000	€
			Altres conceptes	18,03000	€
P-48	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**15,11**	**€**
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,40000	€
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€
			Altres conceptes	7,16000	€
P-49	EPAAJ0001	u	Nova estesa de cablejat de control des de l'armari de control fins als nous sensors/actuadors a instal·lar. Inclou tots els elements necessaris per poder efectuar la instal·lació (cablejat, caixes de connexió, caixes d'entroncament per a arquetes, tubs corrugats i/o metàl·lics per a cannalitzacions superficials, etc). També inclou el muntatge i connexionat dels elements.	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-50	F169U060	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor	**159,99**	**€**
			Altres conceptes	159,99000	€
P-51	F2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper	**4,11**	**€**
			Altres conceptes	4,11000	€
P-52	F219UA11	m2	Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic, base i subase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper	**10,31**	**€**
			Altres conceptes	10,31000	€
P-53	F219UA31	m2	Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb martell compressor, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper	**16,78**	**€**
			Altres conceptes	16,78000	€
P-54	F219UB41	m	Tall de paviment d'aglomerat asfàltic i/o de formigó, de 25 cm de gruix com a màxim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**6,71**	**€**
			Altres conceptes	6,71000	€
P-55	F965U162	m	Vorada recta de formigó, doble capa, de secció igual de l'àmbit d'actuació,, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, rejuntada amb morter	**42,91**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B06NN340	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40	5,70557	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00082	€
	B0710150	T	Mortero para albañilería, clase m 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (g) según norma une-en 998-2	0,13747	€
	B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,57550	€
			Altres conceptes	31,49064	€
P-56	F9E1U213	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland, sobre capa de 2-3 cm de gruix de morter de ciment (250 kg/ciment per m3), pastat i reglejat amb la pendent correcta, incloent part proporcional de peces retalls, trobades a façana, guals, reposició i acabat	**27,30**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00163	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,32023	€
	B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	8,02740	€
			Altres conceptes	18,95074	€
P-57	F9HFU122	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de 10 cm per a carril bici, amb capa de trànsit de 4 cm demescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració i àrid de color, capa base de 6 cm de mescla bituminosa contínua AC 22 base B 50/70 G,estès amb estenedora petita i compactat amb corró, inclòs regs d'imprimació i adherència, amb transport de maquinaria a obra inclós	**114,76**	**€**
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	15,98856	€
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,26400	€
	B0552460	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	0,27500	€
	B9H3U111	t	Mescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració, colorant i àrid de color	20,79840	€
			Altres conceptes	77,43404	€
P-58	FF3VUA70	u	Treballs sobre xarxa existent per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, inclos materials necessaris per a la connexió	**978,84**	**€**
			Altres conceptes	978,84000	€
P-59	FFZ1U100	m	Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats	**0,85**	**€**
			Altres conceptes	0,85000	€
P-60	FFZNU020	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN100 i fins a DN150	**1,24**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00293	€
			Altres conceptes	1,23707	€
P-61	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	**6,97**	**€**
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,21380	€
			Altres conceptes	5,75620	€
P-62	FG3195X1.5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1 (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa	**4,59**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			emissió fums, col·locat en canal o safata		
	B31951.5	m	Cable 0,6/1 kV RZ1KZ1-K (AS), 2x1.5mm2,col.canal/safata	4,15000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-63	G22TV0X	m3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a punt d'aplec intermig, lloc d'ús o lloc final.	**10,50**	**€**
			Altres conceptes	10,50000	€
P-64	G221U115	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 50% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**14,85**	**€**
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,30400	€
	B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,69000	€
			Altres conceptes	2,85600	€
P-65	G222A105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 50% de roca, per mitjà de martell i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**10,67**	**€**
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,68800	€
	B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,61500	€
			Altres conceptes	6,36700	€
P-66	G2262121	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**5,87**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
			Altres conceptes	5,78850	€
P-67	G228N200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit, arronyonat i cobriment de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**30,62**	**€**
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	26,44800	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
			Altres conceptes	4,09050	€
P-68	G22D2011X	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclosa càrrega, transport i descàrrega a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**0,90**	**€**
			Altres conceptes	0,90000	€
P-69	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 i cargols	**1,67**	**€**
	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,03000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-70	G450N354	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat	**117,19**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0653N23	m3	Formigó HA-30, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, a/c= 0.50, contingut ciment 350 kg/m3, inclòs transport a l'obra	110,77500	€
			Altres conceptes	6,41500	€
P-71	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**93,41**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,08150	€
			Altres conceptes	29,32850	€
P-72	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,69**	**€**
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,00100	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,47000	€
			Altres conceptes	0,21900	€
P-73	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist, vertical	**42,05**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,05000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,30000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20625	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,67600	€
			Altres conceptes	38,81775	€
P-74	G4D0U016	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, vertical	**44,04**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,67600	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20625	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,29000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,05000	€
			Altres conceptes	38,81775	€
P-75	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi	**50,03**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34650	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,46081	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,33960	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,81600	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,11379	€
			Altres conceptes	45,84330	€
P-76	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**18,52**	**€**
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,56000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,05250	€
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,42801	€
			Altres conceptes	12,47949	€
P-77	G774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	**12,52**	**€**
	B7Z1U010	M	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,94200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B7Z1U002	U	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	1,00000	€
	B774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2	8,69000	€
			Altres conceptes	1,88800	€
P-78	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica	**19,82**	**€**
	B7C22900	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	15,52520	€
	B0911200	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè	1,32733	€
			Altres conceptes	2,96747	€
P-79	GB000001	u	Rètol indicador de les instal·lacions interiors o exteriors segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.	**100,00**	**€**
			Sense descomposició	100,00000	€
P-80	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	**7,02**	**€**
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000	€
	B0710150	T	Mortero para albañilería, clase m 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (g) según norma une-en 998-2	0,19332	€
			Altres conceptes	3,19668	€
P-81	GF41U110	kg	Canonada, peces especials i bridres d'acer inoxidable A-316L en caldereria per estacions de tractament, inclòs fabricació, suministre, transport i muntatge.	**16,76**	**€**
	B4R1U110	kg	Acer inoxidable A-316L	15,24000	€
			Altres conceptes	1,52000	€
P-82	GG110004	u	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	**2.335,56**	**€**
	BG10004	U	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	1.681,90000	€
			Altres conceptes	653,66000	€
P-83	GG21R91G	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 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta	**3,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			instal·lació.		
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,89760	€
			Altres conceptes	2,63240	€
P-84	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	**4,07**	**€**
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,89760	€
			Altres conceptes	3,17240	€
P-85	GG840004	ut	Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic Shneider o equivalent de quadre general de comandament, protecció i maniobra, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques per al funcionament dels equips electromecànics de la planta de tractament (bombes, polipast, sistema OI, sistema filtrat, sistema desinfecció....) Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou SAI de 2Kva Inclou proves i posada en servei.	**10.790,00**	**€**
	BZME0001	x	Subministrament equip elèctric.	10.500,00000	€
			Altres conceptes	290,00000	€
P-86	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació.	**191,50**	**€**
	BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	11,20000	€
			Altres conceptes	180,30000	€
P-87	GJ61Z004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure residual, amb reactiu, de la sèrie CL17 de Hach Lange o equivalent, compost per cèl·lula de mesura colorimètrica mitjançant mètode DPD, bomba peristàltica injecció directius, agitador / mesclador, pantalla digital LCD programable, escala mesura i alarmes programables, sortida senyal 4-20 mA, fins i tot panell per a instal·lació de vàlvules connexionat i regulació, filtre de malla, tuberia PVC DN15 PN16, amb rotàmetre de 0-50 l / h amb senyal de cabal baix, fins i tot pp accessoris, kit manteniment anual, i reactius per clor lliure. Tot muntat i provat.	**1.216,65**	**€**
	BJMGZ004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure	1.200,00000	€
			Altres conceptes	16,65000	€
P-88	GJ61Z006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat.	**325,00**	**€**
	BJMGZ006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat.	325,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-89	GJM6ME1	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, de diàmetre de connexió 1/2 rosca gas, diàmetre d'esfera 100mm, protecció amb bany de glicerina, escala de mesura d'acord amb les	**165,11**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			condicions de treball. Inclòs separador de membrana construit en acer inxidable, sifò i conenexió format per racord , vàlvula d'aillament i purga, Inclòs accessoris i mitjans auxiliars Totalment instal·lat i provat. Segons ETG 06		
			Altres conceptes	165,11000	€
P-90	GJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà. Totalment instal·lat i provat.	**2.332,56**	**€**
	BJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà	2.200,00000	€
			Altres conceptes	132,56000	€
P-91	GJMCU001	u	Indicador-transmissor de nivell mitjançant ultrasons en superfície amb alarma. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.05	**213,02**	**€**
	BJMCU001	u	Interruptor de nivell tipus flotador per a líquids marca VEGA model VEGAFLO SL1C (BIP STOP VR) 10-N o equivalent. Inclou 10m de cable neoprè	30,06000	€
			Altres conceptes	182,96000	€
P-92	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.10	**153,84**	**€**
	BJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia.	78,18000	€
			Altres conceptes	75,66000	€
P-93	GJMDTP01	u	Transmissor de pressió marca Endress Hauser o similar.Inclòs accessoris necessaris. Totalment instal·lat i provat.	**293,84**	**€**
			Altres conceptes	293,84000	€
P-94	GNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable de fins a DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - Fins a DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge - Totalment instal·lada i provat Segons ETG 05	**232,29**	**€**
			Altres conceptes	232,29000	€
P-95	GS5AU125	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**202,60**	**€**
	BNWM4U12	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvules de papallona tipus Wafer de DN 125 mm; PN 16	13,18000	€
	BN42U125	u	Vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	144,92000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	44,50000	€
P-96	GS5AU150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**248,50**	**€**
	BN42U150	u	Vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	168,17000	€
	BNWM4U15	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvules de papallona tipus Wafer de DN 150 mm; PN 16	21,76000	€
			Altres conceptes	58,57000	€
P-97	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**298,45**	**€**
	BN12R160	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	233,78000	€
	BNWMU150	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	21,76000	€
			Altres conceptes	42,91000	€
P-98	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**157,32**	**€**
	BNWMV150	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	10,88000	€
	BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	109,70000	€
			Altres conceptes	36,74000	€
P-99	GTADU410	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 400 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. Inclou revestiment del cubet ambresina de poliester reforçada amb fibra de vidre per assegurar la seva estanqueitat	**923,49**	**€**
	BFZ1U020	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 500 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	500,00000	€
	BFZ1U022	u	Revestiment del cubet del dipòsit d´hipoclorit amb resina de poliéster reforçada amb fibra de vidre per asegurar la seva estanquitat (aprox. 17 m2).	300,00000	€
			Altres conceptes	123,49000	€
P-100	GTADU420	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat.	**4.760,29**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFZ1U025	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat. Pressió de treball 12 Kg/cm2	4.288,00000	€
			Altres conceptes	472,29000	€
P-101	GTADU450	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat	**405,84**	**€**
	BFZ1U040	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 120 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	362,00000	€
			Altres conceptes	43,84000	€
P-102	GTADU460	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat.	**292,72**	**€**
	BFZ1U045	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 120 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat	250,00000	€
			Altres conceptes	42,72000	€
P-103	KB321A0T	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclòs sistema de fixació amb grapes i suport amb perfils L i I, totalment col·locat.	**219,65**	**€**
	BB321T00	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclús sistema de fixació i suport,	213,47000	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-104	NG7F0010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**1.423,10**	**€**
	BG7N010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10 kW trifasic, segons bomba, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	1.200,00000	€
			Altres conceptes	223,10000	€
P-105	NG7F0020	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**1.077,78**	**€**
	BG7N020	u	Variador de velocitat ´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5 kW trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21.	1.050,20000	€
			Altres conceptes	27,58000	€
P-106	NG7F32113	u	QSA_03.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 40 A, IGA 40A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	**1.701,55**	**€**
	BG1A0004	u	QSA01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1.500,00000	€
			Altres conceptes	201,55000	€
P-107	OD2AU160	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, transport a abocador, base de formigó, tub,	**36,47**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			geotextil i reblert de material filtrant.	
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,35400 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	3,14545 €
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	6,31200 €
			Altres conceptes	24,65855 €
P-108	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**36,16** **€**
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 160 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	32,39350 €
	B0111000	m3	Aigua	0,02445 €
			Altres conceptes	3,74205 €
P-109	OI14SV01	u	Conjunt de sistema a xarxa de reg compost per bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua tractada a xarxa de reg, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 12.4m3/h a 2.5bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament	**6.000,00** **€**
			Sense descomposició	6.000,00000 €
P-110	OI18N002	u	Conjunt de sistema a xarxa d'abastament, compost de bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua osmotitzada xarxa abastament, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 25m3/h a 4bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament	**9.300,00** **€**
	BZMATERI	x	Material d'equip electromecànic	9.000,00000 €
			Altres conceptes	300,00000 €
P-111	OQ1AV13	U	Proves analiticas inicial i final de l'aigua recollida durant les proves de bombament. recollida, transport a laboratori , determinació del ph, conductivitat, duresa, bicarbonat, carbonat, clorurs, sulfats, nitrats, calci, sodi, magnesi i potasi.	**244,00** **€**
	BMZV003	U	Pruebas analiticas inicial y final del agua recogida durante las pruebas de bombeo. recogida, transporte a laboratorio , determinación del ph, conductividad, dureza, bicarbonato, carbonato, cloruros, sulfatos, nitratos, calcio, sodio, magnesio y potasio.	244,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-112	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.	**242,70** **€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BN13N065	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	194,08000	€
			Altres conceptes	48,62000	€
P-113	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual amb carro traslacional per a càrrega de fins a 5.000Kg, muntat en biga d'acer, amb desmultiplicador d'elevació. Totalment muntat i provat.	**821,20**	€
	BZMATERI	x	Material d'equip electromecànic	721,20000	€
			Altres conceptes	100,00000	€
P-114	P811-3EZT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**24,33**	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,33296	€
			Altres conceptes	23,99704	€
P-115	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**6,96**	€
	B896-0P0M	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	2,25828	€
			Altres conceptes	4,70172	€
P-116	P89I-4V8O	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**2,81**	€
	B896-0P0J	kg	Pintura a la cola	0,09180	€
			Altres conceptes	2,71820	€
P-117	P92A-HYX1	m3	Reblert de rasa amb tot-u artificial ZA-25, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres o calçada, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3/ml	**32,92**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial ZA-25	26,65950	€
			Altres conceptes	6,17900	€
P-118	PG6M-6P9I	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor, amb marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular de 2 mòdul, preu alt, tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2	**48,97**	€
			Altres conceptes	48,97000	€
P-119	PG6N-L43I	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	**151,87**	€
	BG6H-1BW6	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	138,48000	€
			Altres conceptes	13,39000	€
P-120	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció	**210,53**	€
			Altres conceptes	210,53000	€
P-121	PPA0U001	Pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la direcció de l'obra	**500,00**	€
			Sense descomposició	500,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-122	XPAV00002	Pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut segons el pla de seguretat del contactista	**3.000,00**	**€**
			Sense descomposició	3.000,00000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	01	TREBALLS PREVIS
Capítol	01	Analitica aigua mina

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OQ1AV13	U	Proves analiticas inicial i final de l'aigua recollida durant les proves de bombament. recollida, transport a laboratori , determinació del ph, conductivitat, duresa, bicarbonat, carbonat, clorurs, sulfats, nitrats, calci, sodi, magnesi i potasi. (P - 111)	244,00	1,000	244,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01.01**			**244,00**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	01	TREBALLS PREVIS
Capítol	02	Cales

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F169U060	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor (P - 50)	159,99	5,000	799,95
TOTAL	**Capítol**		**01.01.02**			**799,95**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	01	TREBALLS PREVIS
Capítol	03	Accesos i neteja àmbit

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D2011X	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclosa càrrega, transport i descàrrega a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 68)	0,90	100,000	90,00
2	G22TV0X	m3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a punt d'aplec intermig, lloc d'ús o lloc final. (P - 63)	10,50	20,000	210,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01.03**			**300,00**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U115	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 50% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 64)	14,85	183,000	2.717,55
2	G2262121	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 66)	5,87	150,000	880,50
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.01.01**			**3.598,05**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	02	Fonaments, alçats i estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450N354	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 70)	117,19	51,277	6.009,15
2	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 72)	1,69	6.153,240	10.398,98
3	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist, vertical (P - 73)	42,05	84,650	3.559,53
4	G4D0U016	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, vertical (P - 74)	44,04	88,490	3.897,10
5	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 76)	18,52	237,566	4.399,72
6	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 71)	93,41	5,146	480,69
7	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 75)	50,03	84,520	4.228,54

TOTAL Subcapítol 01.02.01.02 32.973,71

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	03	Coberta

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 1)	5,66	55,440	313,79
2	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 7)	17,64	72,016	1.270,36
3	E7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2, col·locat sense adherir (P - 8)	2,16	109,120	235,70
4	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 3)	9,75	54,560	531,96
5	E5ZH4DR4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 4)	50,21	1,000	50,21
6	E7C2P201	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides (P - 10)	3,75	3,000	11,25
7	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir (P - 9)	9,60	54,560	523,78

TOTAL Subcapítol 01.02.01.03 2.937,05

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	04	Tancaments

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E61BF411	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2 (P - 5)	39,19	101,500	3.977,79
2	E61BFM11	m2	Paret per a divisòria de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 500 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2 (P - 6)	39,08	101,500	3.966,62
3	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica (P - 78)	19,82	101,500	2.011,73
4	E81126D7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 14)	25,81	101,500	2.619,72
5	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 16)	49,92	30,000	1.497,60
6	E8K3DB4K	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 17)	62,87	23,800	1.496,31
7	E8L3LB1K	m	Formació de llindars amb biga de formigó prefabricada armada (P - 18)	57,91	15,100	874,44
8	P811-3EZT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 114)	24,33	101,500	2.469,50
9	P89I-4V8O	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 116)	2,81	101,500	285,22
10	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 115)	6,96	101,500	706,44
11	EEK17A3X	m2	Reixa de ventilació de formigó marca SAS, totalment instal·lada. (P - 24)	36,24	7,600	275,42
12	E8121112	m2	Enguixat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1 (P - 15)	6,17	101,500	626,26
13	EAF24174	u	Finestra d'alumini lacat blanc amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatentl, per a un buit d'obra aproximat de 160x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 20)	202,64	12,000	2.431,68
14	EC171113	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (P - 22)	35,24	8,640	304,47
15	EABGM210	m2	Formació de portes o portelles en acer corten tractat, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer corten d'3 mm de gruix i bastiment d'acer corten, col.locada amb fixacions mecàniques, inclou ferratges i tancaments (P - 19)	277,41	14,000	3.883,74

TOTAL Subcapítol	**01.02.01.04**	**27.426,94**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	05	Acabats i varis

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OD2AU160	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, transport a abocador, base de formigó, tub, geotextil i reblert de material filtrant. (P - 107)	36,47	23,000	838,81
2	E5Z15A2B	M2	Formació de pendents amb formigó de dosatge 150 kg/m3 de ciment pórtland amb filler calcari cem ii / bl 32,5 r, de 10 cm d'espessor mitjà, amb acabat fratasado (P - 2)	12,89	26,880	346,48
3	G774U006	M2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 77)	12,52	59,800	748,70
4	E7J5111AK8VQ	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 10 mm d'amplària i 5 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica. Article: ref. P06SI400 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC (P - 12)	3,30	108,000	356,40
5	E7J5C4HZ	m	Junta water-stop flexible de PVC plastificat.Totalment instal·lada. (P - 11)	19,69	54,000	1.063,26

TOTAL Subcapítol 01.02.01.05 **3.353,65**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	06	Revestiment exterior

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EAND1940	m2	Revestiment exterior de façana ventilada, de planxes d'acer corten amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, de 2,0 mm d'espessor, amb textura, geometria planxes i composició segons directrius del Promotor; col·locació amb cargols d'acer inoxidable A2, sobre subestructura de suport d'aliatge d'alumini EN AW-6006 T6. Inclús tirafons i ancoratges mecànics d'expansió d'acer inoxidable A2, per a la fixació de la subestructura suport. (P - 21)	96,24	120,960	11.641,19
2	E7W000X	m2	Subestructura suport, per a la sustentació d'el revestiment exterior, regulable en els eixos vertical i horitzontal, formada per perfils verticals i perfil superior horitzontal d'alumini extrudit d'aliatge 6006 amb tractament tèrmic T6; esquadres de càrrega i esquadres de recolzament; clips de poliamida reforçada amb fibra de vidre; amb tirafons d'acer inoxidable A2 i tacs de niló per a la fixació dels perfils al full principal i ancoratges mecànics d'expansió, d'acer inoxidable A2 per a la fixació dels perfils al forjat. (P - 13)	41,00	120,960	4.959,36
3	G7C22902	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS S, de 90 mm de gruix, de 1.95 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb adhesiu de formulació específica (P - 78)	19,82	121,800	2.414,08

TOTAL Subcapítol 01.02.01.06 **19.014,63**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	07	Tapes i varis

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KB321A0T	m2	Tramex PRFV opac antilliscant inclòs sistema de fixació amb grapes i suport amb perfils L i I, totalment col·locat. (P - 103)	219,65	2,880	632,59
2	GB000001	u	Rètol indicador de les instal·lacions interiors o exteriors segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. (P - 79)	100,00	1,000	100,00
3	GNZ2D200	u	Carret passamurs d'acer inoxidable de fins a DN 200 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - Fins a DN 200 - PN 10 - Material: acer inoxidable AISI 316 - Part proporcional d'elements de muntatge - Totalment instal·lada i provat Segons ETG 05 (P - 94)	232,29	6,000	1.393,74
4	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (P - 80)	7,02	20,000	140,40
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.01.07**			**2.266,73**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	01	Equip osmosis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EDE9GA01	u	Equip complet per Osmosis inversa marca Culligan, Veolia, Protecmed o equivalent en bastidor per a un cabal permeat (sortida) de 25 m3/h, amb reciclatge i una conversió que aprovi el Promotor, inclou la bomba de 28m3/h d'alimentació a l'equip intal.lada al dipòsit de 20m3 de l'edifici, la línea de pretractament i microfiltrat, l'acondicionament químic de l'aigua a tractar, la filtració de seguretat, el bombament d'altra pressió a les etapes d'osmosis, rack de membranes d'osmosis per les dues etapes de procés, sistemes de rentat i contrarentat dels eqquips, sistema de remineralització de l'aigua i ajust de PH amb bombament addcional des del dipòsit de 20m3, instrumentació, sensors i equipament per al seu complet funcionament automàtic, transductor de pressió i manòmetres, i aixeta de presa de mostres anterior i posterior al tractament, abocament del rebuig i conduccions fins al punt de sortida de l'edifici, dipòsit i bomba per a flushing, redoximetre conductivimetre S508 amb sonda i cabalímetres en totes les línia de flux, quadre eléctric de potencia, control i maniobra per al seu funcionament de forma autònoma, amb PLC homologat per Aigües de Reus (Shneider o Siomens). Tots els elements metàl.lics en acer inoxidable AISI 316. Inclou cablejats de potencia i de senyals per l'automatització i control. Previ a la fabricació es realitzarà els P&D del sistema de tractament, plànols d'implantació en 3D i metodologia BIM segons geometria de l'edifici, amb la definició que sigui necessaria per la seva aprovació per part de la direcció facultativa i Promotor (P - 23)	188.768,08	1,000	188.768,08
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.02.01**			**188.768,08**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	02	Caldereria i conduccions en l'edifici

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF41U110	kg	Canonada, peces especials i bridres d'acer inoxidable A-316L en caldereria per estacions de tractament, inclòs fabricació, suministre, transport i muntatge. (P - 81)	16,76	300,000	5.028,00
2	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 97)	298,45	2,000	596,90
3	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 98)	157,32	2,000	314,64
4	GS5AU150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 96)	248,50	1,000	248,50
5	GS5AU125	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona d'eix central tipus wafer tipus Belgicast BV.05.2CW o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb reductor manual, cos en fosa dúctil GGG 40, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420, disc inox AISI 316 sobre junta EPDM, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 95)	202,60	1,000	202,60
6	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 150 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (P - 112)	242,70	2,000	485,40

TOTAL Subcapítol 01.02.02.02 **6.876,04**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	03	Bombament a xarxa de reg

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OI14SV01	u	Conjunt de sistema a xarxa de reg compost per bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua tractada a xarxa de reg, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 12.4m3/h a 2.5bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé	6.000,00	2,000	12.000,00

PRESSUPOST

			tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament (P - 109)		
TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.02.03**			**12.000,00**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	04	Bombament a xarxa abastament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OI18N002	u	Conjunt de sistema a xarxa d'abastament, compost de bomba centrífuga vertical multietapa (fins i tot configuració grup de pressió) per a elevació d'aigua osmotitzada xarxa abastament, marca Grundos, Ebara o model equivalent, capaç de subministrar un cabal de 25m3/h a 4bar al punt de descarrega a la xarxa d'abastament, alimentació trifasica, amb cos de bomba en fosa dúctil, impulsors, difusors, distanciador i camisa externa en acer AISI-316, eix en acer inoxidable, instal·lada sobre bancada d'inoxidable amb suport elàstic per amortiment, aspiració formada per vàlvula de retenció DN-100 mm. amb cistella marca Belgicast o equivalent per a vàlvula de peu amb brides, maneguets, portabrides, juntes i cargols, fins i tot colzes, corbes i canonada d'acer inox 316 de diàmetres 90 i 110 mm. i PN-10 necessàries per a la connexió entre vàlvula i bomb, i instal·lació elèctrica i aparellatge de mecanismes, format per disjuntor amb relé tèrmic, contactor, selector tres posicions, pilots senyalització, electroboies, minirel·lès, regletes, cablejat, terminals i instal·lació entre quadre, inclou variador de frequencia de la marca Scheneider model Altivar per la potencia necessaria i calderí de sosteniment de pressió, totalment instal·lada, connexionada i provada, en funcionament (P - 110)	9.300,00	2,000	18.600,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.02.04**			**18.600,00**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	05	Equips desinfecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJ61Z006	u	Subministrament i instal·lació de rentaulls. Inclou connexions i conduccions a canonada d'abastament d'aigua, part proporcional de materials, treballs de manyà i ajudes d'obra civil, totalment acabat. (P - 88)	325,00	1,000	325,00
2	GJ61Z004	u	Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor lliure residual, amb reactiu, de la sèrie CL17 de Hach Lange o equivalent, compost per cèl·lula de mesura colorimètrica mitjançant mètode DPD, bomba peristàltica injecció directius, agitador / mesclador, pantalla digital LCD programable, escala mesura i alarmes programables, sortida senyal 4-20 mA, fins i tot panell per a instal·lació de vàlvules connexionat i regulació, filtre de malla, tuberia PVC DN15 PN16, amb rotàmetre de 0-50 l / h amb senyal de cabal baix, fins i tot pp accessoris, kit manteniment anual, i reactius per clor lliure. Tot muntat i provat. (P - 87)	1.216,65	2,000	2.433,30
3	GTADU420	u	Sistema de dosificació d´hipoclorit des del dipòsit d'emmagatzematge fins als punts de dosificació de postcloració, a base de 2 bombes Grundfos model DDA AR 7,5 16, canonada de conducció de la solució	4.760,29	2,000	9.520,58

PRESSUPOST

			d´hipoclorit en PTFE de 6mm amb protección exterior de PVC de 1/2´´ ,i valvuleria de control segons diagrama de flux annex, tot muntat i provat. (P - 100)			
4	GTADU450	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'àcid diluït per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent cubet de retenció i nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat (P - 101)	405,84	1,000	405,84
5	GTADU460	u	Dipòsit d´emmagatzematge d'aigua per a sistema desincrustant, de 90 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. (P - 102)	292,72	1,000	292,72
6	GTADU410	u	Dipòsit d'emmagatzematge d´hipoclorit de 400 litres de capacitat, de PE, incloent nivells discrets de màxima i mínima, muntat i provat. Inclou revestiment del cubet ambresina de poliester reforçada amb fibra de vidre per assegurar la seva estanqueitat (P - 99)	923,49	1,000	923,49

TOTAL Subcapítol 01.02.02.05 **13.900,93**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	06	Ventilació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEM14E2X	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 3550 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols (P - 25)	521,38	1,000	521,38

TOTAL Subcapítol 01.02.02.06 **521,38**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA
Subcapítol	07	Polipast

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual amb carro traslacional per a càrrega de fins a 5.000Kg, muntat en biga d'acer, amb desmultiplicador d'elevació. Totalment muntat i provat. (P - 113)	821,20	1,000	821,20
2	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 i cargols (P - 69)	1,67	419,200	700,06

TOTAL Subcapítol 01.02.02.07 **1.521,26**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	03	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	01	Quadres elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG7F0010	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 5-10kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (P - 104)	1.423,10	1,000	1.423,10
2	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC	210,53	1,000	210,53

PRESSUPOST

			col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (P - 120)			
3	PG6N-L43I	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 119)	151,87	2,000	303,74
4	PG6M-6P9I	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra desplaçada, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor, amb marc amb bastidor per a l'adaptació de mecanismes modulars a caixa rectangular de 2 mòdul, preu alt, tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2 (P - 118)	48,97	2,000	97,94
5	EG4ZZZET	u	Subministra i instal·lació de zeta d'emergència muntada en caixa estanca, model XALK178 de la marca Schneider o equivalent, IP66, 1 NC, amb enclavament (girar per alliberar). (P - 39)	78,96	7,000	552,72
6	GG840004	ut	Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic Shneider o equivalent de quadre general de comandament, protecció i maniobra, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques per al funcionament dels equips electromecànics de la planta de tractament (bombes, polipast, sistema OI, sistema filtrat, sistema desinfecció....) Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou SAI de 2Kva Inclou proves i posada en servei. (P - 85)	10.790,00	1,000	10.790,00
7	NG7F0020	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat´´Altivar 630´´ de Schneider o equivalent. Potencia de rang 2-5kw segons bomba, trifasic, tensió d'entrada de 400 V i protecció IP21, omunicació Ethernet/IP , muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (P - 105)	1.077,78	1,000	1.077,78
8	EGB1N010	u	Suministre i instal·lació de un equip de compensació d'energia reactiva automatic trifàsic de 400 V i freqüència de 50 Hz, amb armari i interruptor automàtic de cabecera, de potència reactiva per l'instal.lació, esglaó mes petit en funció de la potencia de la instal.lació, amb regulació i secuencia, totalment instal·lat, probat i en servei. (P - 41)	2.145,08	1,000	2.145,08
9	NG7F32113	u	QSA_03.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 40 A, IGA 40A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. (P - 106)	1.701,55	1,000	1.701,55
10	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació. (P - 86)	191,50	1,000	191,50
11	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. Per a connexió equipotencial de safates metàl·liques. (P - 38)	7,20	46,800	336,96

PRESSUPOST

12	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 43)	37,58	5,000	187,90

TOTAL Subcapítol 01.02.03.01 **19.018,80**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	03	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	02	Canalitzacions i sistemes instal.lació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 29)	44,68	19,200	857,86
2	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 28)	25,30	19,200	485,76
3	GG21R91G	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 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (P - 83)	3,53	60,000	211,80
4	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (P - 84)	4,07	60,000	244,20
5	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 27)	3,26	12,000	39,12
6	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 26)	15,20	10,000	152,00

TOTAL Subcapítol 01.02.03.02 **1.990,74**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	03	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	03	Enllumenat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EH614111	u	Llumenera d'emergència circular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lumens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, col.locat superficialment (P - 45)	40,31	1,000	40,31
2	EHB5ED71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (P - 46)	139,69	2,000	279,38
3	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 40)	13,53	2,000	27,06

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.03.03**	**346,75**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	03	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	04	Cablejat bt

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (P - 61)	6,97	48,000	334,56
2	FG3195X1.5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1 (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 62)	4,59	32,400	148,72
3	EG312726	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 37)	3,75	153,600	576,00
4	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 36)	5,18	6,000	31,08
5	EG312636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 35)	2,57	66,000	169,62
6	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 34)	2,05	240,000	492,00
7	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 33)	1,77	123,600	218,77
8	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 32)	1,73	32,400	56,05
9	EG312326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 31)	1,56	296,400	462,38
10	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 30)	6,08	90,000	547,20

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.03.04**	**3.036,38**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	03	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	05	Protecció contraincendis

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari (P - 47)	147,21	1,000	147,21
2	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 48)	15,11	1,000	15,11
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.03.05**			**162,32**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	04	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol	01	Arquitectura de control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG110004	u	Subministrament, instal.lació e integració a quadre existent d'automatització i control dels equips electromecànics, instrumentació i sensors, on s'inclouen: •Materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclós petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt. • Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris. • Ampliació de switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació. • Borners d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp Tot segons Prescipcions d'Aigues de Reus i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. (P - 82)	2.335,56	1,000	2.335,56
2	EGC617XX6	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa del sistema d'automatització i control pel funcionament i integració al sistema d'Aigües de Reus. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Aigües de Reus), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. - Resta de treballs fins a la seva integració al sistema d'Aigues de Reus. (P - 42)	2.000,00	1,000	2.000,00
3	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. (P - 44)	330,87	1,000	330,87
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.04.01**			**4.666,43**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	04	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol	02	Cablejat de control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPAAJ0001	u	Nova estesa de cablejat de control des de l'armari de control fins als nous sensors/actuadors a instal·lar. Inclou tots els elements necessaris	500,00	1,000	500,00

PRESSUPOST

per poder efectuar la instal·lació (cablejat, caixes de connexió, caixes d'entroncament per a arquetes, tubs corrugats i/o metàl·lics per a cannalitzacions superficials, etc). També inclou el muntatge i connexionat dels elements. (P - 49)

TOTAL Subcapítol 01.02.04.02 500,00

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	02	PLANTA DE TRACTAMENT
Capítol	04	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol	03	Instrumentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMCU001	u	Indicador-transmissor de nivell mitjançant ultrasons en superfície amb alarma. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.05 (P - 91)	213,02	2,000	426,04
2	GJM6ME1	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, de diàmetre de connexió 1/2 rosca gas, diàmetre d'esfera 100mm, protecció amb bany de glicerina, escala de mesura d'acord amb les condicions de treball. Inclòs separador de membrana construit en acer inxidable, sifò i conenexió format per racord , vàlvula d'aillament i purga, Inclòs accessoris i mitjans auxiliars Totalment instal·lat i provat. Segons ETG 06 (P - 89)	165,11	2,000	330,22
3	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat. Segons ETP 11.10 (P - 92)	153,84	6,000	923,04
4	GJMBD080	u	Mesurador de cabal electromagnètic marca Endress+Hauser o equivalent model Promag W 400, de DN 100 amb cabal ajustable màxim, connexió a procés PN 16, brida EN1092-1, recubriment de poliuretà. Totalment instal·lat i provat. (P - 90)	2.332,56	2,000	4.665,12
5	GJMDTP01	u	Transmissor de pressió marca Endress Hauser o similar.Inclòs accessoris necessaris. Totalment instal·lat i provat. (P - 93)	293,84	3,000	881,52

TOTAL Subcapítol 01.02.04.03 7.225,94

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	03	XARXA DISTRIBUCIÓ REG I ABASTAMENT
Capítol	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222A105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 50% de roca, per mitjà de martell i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 65)	10,67	36,000	384,12
2	G228N200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit, arronyonat i cobriment de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 67)	30,62	14,400	440,93
3	F2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper (P - 51)	4,11	5,000	20,55

PRESSUPOST

4	F219UA11	m2	Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic, base i subase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper (P - 52)	10,31	15,000	154,65
5	F219UB41	m	Tall de paviment d'aglomerat asfàltic i/o de formigó, de 25 cm de gruix com a màxim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 54)	6,71	30,000	201,30
6	F219UA31	m2	Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb martell compressor, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió, contenidor o dumper (P - 53)	16,78	30,000	503,40
7	F9E1U213	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland, sobre capa de 2-3 cm de gruix de morter de ciment (250 kg/ciment per m3), pastat i reglejat amb la pendent correcta, incloent part proporcional de peces retalls, trobades a façana, guals, reposició i acabat (P - 56)	27,30	30,000	819,00
8	F9HFU122	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de 10 cm per a carril bici, amb capa de trànsit de 4 cm demescla bituminosa de color no convencional, fabricada a temperatura normal amb composició de microaglomerat, betum asfàltic de penetració i àrid de color, capa base de 6 cm de mescla bituminosa contínua AC 22 base B 50/70 G,estès amb estenedora petita i compactat amb corró, inclòs regs d'imprimació i adherència, amb transport de maquinaria a obra inclós (P - 57)	114,76	30,000	3.442,80
9	F965U162	m	Vorada recta de formigó, doble capa, de secció igual de l'àmbit d'actuació,, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, rejuntada amb morter (P - 55)	42,91	5,000	214,55
10	P92A-HYX1	m3	Reblert de rasa amb tot-u artificial ZA-25, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres o calçada, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3/ml (P - 117)	32,92	25,000	823,00
11	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 71)	93,41	8,000	747,28

TOTAL Capítol 01.03.01 **7.751,58**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	03	XARXA DISTRIBUCIÓ REG I ABASTAMENT
Capítol	02	OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 108)	36,16	60,000	2.169,60
2	FFZ1U100	m	Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats (P - 59)	0,85	60,000	51,00
3	FFZNU020	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN100 i fins a DN150 (P - 60)	1,24	60,000	74,40
4	FF3VUA70	u	Treballs sobre xarxa existent per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, inclos materials necessaris per a la connexió (P - 58)	978,84	2,000	1.957,68

TOTAL Capítol 01.03.02 **4.252,68**

Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY
Fase	07	SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Capítol			01	Seguretat i salut			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAV00002	Pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut segons el pla de seguretat del contactista (P - 122)		3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.07.01**				**3.000,00**
Obra			01	Pressupost MINA FORTUNY			
Fase			08	GESTIÓ DE RESIDUS			
Capítol			01	Gestió de residus			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000RE	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus (P - 0)		1.000,00	1,000	1.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.08.01**				**1.000,00**
Obra			01	Pressupost MINA FORTUNY			
Fase			09	VARIS			
Capítol			01	Senyalització provisional obres			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0U001	Pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la direcció de l'obra (P - 121)		500,00	1,000	500,00
TOTAL	**Capítol**		**01.09.01**				**500,00**
Obra			01	Pressupost MINA FORTUNY			
Fase			09	VARIS			
Capítol			02	Imprevistos			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0U003	Pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (P - 0)		30.500,00	1,000	30.500,00
TOTAL	**Capítol**		**01.09.02**				**30.500,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.02.01.01	Moviment de terres	3.598,05
Subcapítol	01.02.01.02	Fonaments, alçats i estructures	32.973,71
Subcapítol	01.02.01.03	Coberta	2.937,05
Subcapítol	01.02.01.04	Tancaments	27.426,94
Subcapítol	01.02.01.05	Acabats i varis	3.353,65
Subcapítol	01.02.01.06	Revestiment exterior	19.014,63
Subcapítol	01.02.01.07	Tapes i varis	2.266,73
Capítol	**01.02.01**	**OBRA CIVIL**	**91.570,76**
Subcapítol	01.02.02.01	Equip osmosis	188.768,08
Subcapítol	01.02.02.02	Caldereria i conduccions en l'edifici	6.876,04
Subcapítol	01.02.02.03	Bombament a xarxa de reg	12.000,00
Subcapítol	01.02.02.04	Bombament a xarxa abastament	18.600,00
Subcapítol	01.02.02.05	Equips desinfecció	13.900,93
Subcapítol	01.02.02.06	Ventilació	521,38
Subcapítol	01.02.02.07	Polipast	1.521,26
Capítol	**01.02.02**	**OBRA MECÀNICA**	**242.187,69**
Subcapítol	01.02.03.01	Quadres elèctrics	19.018,80
Subcapítol	01.02.03.02	Canalitzacions i sistemes instal.lació	1.990,74
Subcapítol	01.02.03.03	Enllumenat	346,75
Subcapítol	01.02.03.04	Cablejat bt	3.036,38
Subcapítol	01.02.03.05	Protecció contraincendis	162,32
Capítol	**01.02.03**	**INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**	**24.554,99**
Subcapítol	01.02.04.01	Arquitectura de control	4.666,43
Subcapítol	01.02.04.02	Cablejat de control	500,00
Subcapítol	01.02.04.03	Instrumentació	7.225,94
Capítol	**01.02.04**	**CONTROL I AUTOMATITZACIÓ**	**12.392,37**
			370.705,81

NIVELL 3 : Capítol			Import
Capítol	01.01.01	Analitica aigua mina	244,00
Capítol	01.01.02	Cales	799,95
Capítol	01.01.03	Accesos i neteja àmbit	300,00
Fase	**01.01**	**TREBALLS PREVIS**	**1.343,95**
Capítol	01.02.01	OBRA CIVIL	91.570,76
Capítol	01.02.02	OBRA MECÀNICA	242.187,69
Capítol	01.02.03	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	24.554,99
Capítol	01.02.04	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ	12.392,37
Fase	**01.02**	**PLANTA DE TRACTAMENT**	**370.705,81**
Capítol	01.03.01	OBRA CIVIL	7.751,58
Capítol	01.03.02	OBRA MECÀNICA	4.252,68
Fase	**01.03**	**XARXA DISTRIBUCIÓ REG I ABASTAMENT**	**12.004,26**
Capítol	01.07.01	Seguretat i salut	3.000,00
Fase	**01.07**	**SEGURETAT I SALUT**	**3.000,00**
Capítol	01.08.01	Gestió de residus	1.000,00
Fase	**01.08**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**1.000,00**
Capítol	01.09.01	Senyalització provisional obres	500,00
Capítol	01.09.02	Imprevistos	30.500,00
Fase	**01.09**	**VARIS**	**31.000,00**

RESUM DE PRESSUPOST

			419.054,02

NIVELL 2 : Fase			**Import**
Fase	01.01	TREBALLS PREVIS	1.343,95
Fase	01.02	PLANTA DE TRACTAMENT	370.705,81
Fase	01.03	XARXA DISTRIBUCIÓ REG I ABASTAMENT	12.004,26
Fase	01.07	SEGURETAT I SALUT	3.000,00
Fase	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	1.000,00
Fase	01.09	VARIS	31.000,00
Obra	**01**	**Pressupost MINA FORTUNY**	**419.054,02**

			419.054,02

NIVELL 1 : Obra			**Import**
Obra	01	Pressupost MINA FORTUNY	419.054,02
			419.054,02

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		419.054,02
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 419.054,02.....		54.477,02
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 419.054,02.....		25.143,24
	Subtotal	498.674,28
21 % IVA SOBRE 498.674,28.....		104.721,60
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	603.395,88

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS-CENTS TRES MIL TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)