REUS
SERVEIS
MUNICIPALS

Aigües de Reus



PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)

Desembre 2021

UTE ACCIÓ 2-ENGISIC-CORRIOLS I RIBERES

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:
Annex 1. Resum de característiques generals del projecte
Annex 2. Treballs topogràfics
Annex 3. Recopilació d'informació
Annex 4. Reportatge fotogràfic
Annex 5. Estudi de l'estat estructural del digestor
Annex 6. Estudi de l'aïllament tèrmic
Annex 7. Pla d'obra
Annex 8. Pla de control de qualitat
Annex 9 Expropiacions i serveis afectats
Annex 10. Estudi de Seguretat i Salut
Annex 11. Informe ambiental
Annex 12. Pla de gestió de residus
Annex 13. Justificació de preus
Annex 14. Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

1. Situació i índex de plànols
2. Emplaçament
3. Digestor secundari. Estat actual (5 fulls)
4. Digestor secundari. Reportatge fotogràfic (3 fulls)
5. Actuacions estructurals (3 fulls)
6. Altres actuacions projectades (4 fulls)
7. Esquema de procés

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 2

2 OBJECTE DEL PROJECTE 2

3 PARÀMETRES DE DISSENY 2

3.1 Característiques tècniques del digestor 2

3.2 Càlcul energètic 2

4 ESTUDI DE L'ESTAT ESTRUCTURAL 2

4.1 Estat de l'estructura actual 2

4.2 Descripció de les actuacions de rehabilitació i millora de l'estructura 3

5 ESTUDI DE L'AÏLLAMENT TÈRMIC 4

5.1 Estat de l'aïllament tèrmic actual 4

5.2 Descripció de les actuacions de millora de l'aïllament tèrmic 4

6 ESTUDI DE L'ESTAT DE LES CANONADES INTERIORS 4

6.1 Estat de les canonades interiors 4

6.2 Descripció de les actuacions de millora de les canonades interiors 4

7 RESUM DE LES ACTUACIONS PRINCIPALS DEL PROJECTE 4

7.1 Actuacions de rehabilitació i millora de l'estructura 4

7.2 Actuacions de millora de l'aïllament tèrmic 5

7.3 Actuacions de millora de les canonades interiors 5

8 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 5

8.1 Expropiacions 5

8.2 Serveis afectats 5

9 AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN, ZMT, ENPE I ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ 5

10 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 5

11 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 5

12 DOCUMENTS DEL PRESENT PROJECTE 6

13 PRESSUPOST 6

14 CONCLUSIÓ 6

1 ANTECEDENTS

Aigües de Reus disposa de una Estació Depuradora d'Aigües Residuals al Camí de Porpres, concretament a la Finca Cinc Camins al terme municipal de Reus.

Dins l'E.D.A.R. es troba el Sistema de Digestió de fangs de la Depuradora, del que se n'adjunta un esquema als plànols del document núm. 2 del present projecte.

Els plànols del projecte original són de l'any 1977 i les obres es varen realitzar en aquella època posant-se en marxa l'E.D.A.R al 1980. L'any 1995 es va fer una ampliació de la capacitat de tractament fins a 35.000 m^3/dia.

Actualment, els 2 digestors primaris es troben en bon estat de conservació; en canvi, el digestor secundari presenta deficiències en el seu estat estructural i d'aïllament tèrmic que dificulten el seu funcionament habitual; però es considera que una vegada rehabilitat i millorat el tanc pot exercir perfectament les seves funcions.

En base a l'acord marc de contractistes homologats per a direccions facultatives, coordinacions de seguretat i salut i vigilàncies ambientals així com la redacció de projectes d'enginyeria, vigent des de l'octubre de 2020, Aigües de Reus ha encarregat a la UTE Acció2-Engisic-Corriols i Riberes, en data d'octubre de 2021, la redacció del present projecte de reparació integral del digestor secundari.

Les característiques generals del projecte es presenten a l'Annex 1.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició i valoració de les obres necessàries per a la reparació integral del digestor secundari de l'E.D.A.R. de Reus.

3 PARÀMETRES DE DISSENY

3.1 Característiques tècniques del digestor

Per a la rehabilitació estructural del digestor no són necessaris càlculs. Les principals dimensions del digestor secundari són les següents.

-	Volum	1.500	m^3
-	Diàmetre interior	15,70	m
-	Alçada total	11,05	m
-	Gruix de murs laterals	0,40	m
-	Solera	Cònica	
-	Coberta	En cúpula	

3.2 Càlcul energètic

Per al càlcul teòric de les necessitats de calor del digestor secundari i el previsible increment d'electricitat produïda per cogeneració es parteix de les següents dades conegudes d'explotació de l'E.D.A.R., en promig:

-	Producció de fangs espessits	210	m^3/d
-	Sequedat	3,5	%
-	Temperatura de treball	50	ºC
-	Producció de biogàs	111.863	m^3/mes
-	Cogeneració d'electricitat	85.755	kWh/mes
-	% biogàs consumit a calderes	44,37	%
-	% biogàs consumit a motogenerador	49,30	%
-	% biogàs consumit a calderes	6,33	%

4 ESTUDI DE L'ESTAT ESTRUCTURAL

A l'Annex 5 s'adjunta detalladament la diagnosi estructural del tanc i les propostes de reparació de les patologies existents. Inclou l'especificació de materials i el procés d'execució d'aquests treballs de reparació.

4.1 Estat de l'estructura actual

Interior

La inspecció de l'interior del Digestor es va fer entrant per la boca d'home inferior. Es va realitzar un escàner complet de tot l'interior per a poder determinar amb major precisió les patologies i lesions existents (la descripció d'aquests treballs s'adjunta a l'Annex 2).

El terra i la zona dels murs perimetrals que estan sempre submergits en fangs presenten un bon aspecte de conservació.

En canvi al sostre i a la part no submergida incloent la zona d'oscil·lació del nivell de fang, el formigó presenta esquerdes i desconxats provocat per les reaccions químiques del gasos que s'acumulen a la part superior del tanc.

Els elements secundaris també presenten un estat molt avançat d'oxidació i deteriorament.

Exterior

L'exterior del digestor està envoltat perimetralment per la seva part superior per una corona de formigó armat en bastant mal estat de conservació deixant les armadures a la vista veient-se molt oxidades i possiblement amb disminució de secció.

L'obra de fàbrica que envolta exteriorment el digestor presenta una sèrie d'esquerdes verticals trencant el material ceràmic per la meitat coincidint amb les juntes, cosa que fa sospitar de l'existència d'elements metàl·lics oxidats al seu interior.

Cúpula (exterior)

La impermeabilització està totalment malmesa; en no estar protegit el formigó, a través de les fissures ha permès la filtració d'aigua oxidant les armadures i produint els desconxats que es veuen a la seva superfície, afectant a la resistència del formigó i al deteriorament de les armadures per oxidació. Es pot observar la presència de vegetació a la cúpula, senyal inequívoca que s'està embassant l'aigua en algun d'aquest desconxats o fissures i aquesta acabarà entrant a l'interior del digestor.

Proves i assaigs

S'han realitzat les següents proves i anàlisis:

- Informe analític del gas produït al digestor secundari (facilitat per l'explotador)
- Extracció i assaig a compressió de dues mostres de formigó endurit de la cúpula i dues del mur perimetral

Causes de les patologies

L'estructura de formigó armat està afectada principalment pel fenomen de l'oxidació per carbonatació, les armadures augmenten de volum originant una força de tracció sobre el recobriment del formigó que provoca el trencament d'aquest.

En el present cas, la resistència a compressió obtinguda als assaigs és de 42,4 Mpa i 46,4 Mpa per al forjat de la cúpula i 40,9 Mpa i 45,7 Mpa per al mur perimetral.

En ambients agressius com és el cas d'una E.D.A.R., el formigó també és atacat pels agents químics provocant-li un atac àcid format per sals solubles amb aigua, quedant l'àrid vist, fet que fa perdre recobriment a les armadures sent més fàcil l'oxidació.

També és probable que a la part on s'acumulen els fangs es produeixi corrosió per BSA (àcid sulfúric biogènic) provocada per la bactèria del gènere Thiobacilus, que metabolitza el sulfur d'hidrogen i allibera àcid sulfúric que es deposita directament sobre la superfície del ferro i del formigó atacant-los directament.

4.2 Descripció de les actuacions de rehabilitació i millora de l'estructura

De l'anàlisi de les patologies observades, de les proves efectuades i de les visites realitzades, es proposen les següents actuacions de rehabilitació:

Reparació remat perimetral exterior digestor:

- Repicat manual de tot el perímetre de formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
- Neteja dels armats d'òxid i pols.
- Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
- Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.

Reparació general de fissures (interior i exterior)

- Repicat manual del formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
- Neteja dels armats d'òxid i pols.
- Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
- Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.

Reparació junta interior digestor (unió sabata amb solera interior)

- Neteja de la junta per eliminar partícules o elements solts.
- Aplicació de fons de junta MasterSeal920.
- Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.

Formació de nova mitja canya (unió mur amb sabata interior)

- Neteja de la zona per deixar-la completament neta.
- Aplicació massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 per formació de nova mitja canya.
- Col·locació de banda MasterSeal 930 sobre adhesiu MasterSeal 933.
- Impermeabilització de la zona amb sistema MasterSeal 7000 CR.

Protecció digestor parets i cúpula (interior)

- - Neteja superfície.
- - Aplicació imprimació MasterSeal P770.
- - Aplicació de membrana de protecció química MasterSeal MT90.

Revisió i reparació del elements secundaris oxidats (interior)

5 ESTUDI DE L'AÏLLAMENT TÈRMIC

L'estat de l'aïllament tèrmic del digestor secundari s'estudia a l'Annex 6. Inclou uns càlculs de l'estalvi de biogàs consumit a les calderes i que pot ser utilitzat per incrementar la producció d'electricitat per cogeneració.

5.1 Estat de l'aïllament tèrmic actual

En l'actualitat només disposen d'aïllament tèrmic els murs de la zona cilíndrica, revestits d'una paret de totxana circular amb una cambra d'aire de 8 cm entre el mur de formigó i la paret de totxanes que té 14 cm d'amplada. Les totxanes estan emplenades de formigó.

El revestiment de la coberta es troba totalment malmès i la seva col·laboració en l'aïllament tèrmic del tanc és pràcticament nul·la.

5.2 Descripció de les actuacions de millora de l'aïllament tèrmic

Per a l'aïllament tèrmic dels murs del tanc es preveu una solució aplicada habitualment en l'edificació com és la injecció d'escuma de poliuretà a la cambra a través de petits forats realitzats a les parets d'obra; aquesta opció tindrà la dificultat d'accés i aplicació a la part soterrada de la paret exterior que es troba fins a 1,5 m sota el terreny.

Una alternativa podria ser l'aplicació de poliuretà sòlid triturat o en pols abocat des de la part superior de la paret, que no comportaria problemes logístics importants

6 ESTUDI DE L'ESTAT DE LES CANONADES INTERIORS

6.1 Estat de les canonades interiors

Analitzat l'estat actual del conjunt de col·lectors existent a l'interior del digestor i havent-se observat presència de corrosió, incrustacions i algunes minves o disminucions en el material, s'ha previst la renovació integral del conjunt de col·lectors que formen el sistema de recirculació, omplerta i buidat del tanc i presa de mostres, a fi de garantir la correcta distribució de fluxos de cara el bon funcionament futur.

6.2 Descripció de les actuacions de millora de les canonades interiors

La renovació passa per una primera fase de desmantellament dels col·lectors existents, previ a la instal·lació de la bastida interior, amb la precaució de conservar una tolerància > 10 cm a la zona de passa murs amb l'objectiu de soldar una nova brida d'unió i conservar aquesta part del tub submergida en el formigó. Una vegada finalitzats els treballs de reparació estructural interior, es portarà a terme la segona fase, que consisteix en reproduir els circuits actuals de circulació de fang per l'interior del digestor.

Tota la nova caldereria i suportació s'executarà amb acer inoxidable de qualitat AISI316L, amb la distribució i diàmetres que s'especifica als plànols del Document núm. 2. La soldadura es realitzarà sense brides amb els mitjans necessaris per assegurar una correcta penetració del material. Convé mencionar, que es tindrà especial cura en els treballs de soldadura interior evitant l'exposició de guspires damunt de la nova impermeabilització.

D'altre banda, en el pressupost s'ha previst una partida per a la renovació de passa murs, en cas que es consideri necessari per a l'estanquitat del tanc o per l'estat de conservació de l'acer.

7 RESUM DE LES ACTUACIONS PRINCIPALS DEL PROJECTE

A l'Annex 1 es presenta una relació de les principals obres del projecte que són, mentre que a l'Annex 7 es relaciona el procés d'execució en un Planning d'obra.

7.1 Actuacions de rehabilitació i millora de l'estructura

<u>Reparació remat perimetral exterior digestor:</u>

- Repicat manual de tot el perímetre de formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
- Neteja dels armats d'òxid i pols.
- Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
- Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.

<u>Reparació general de fissures (interior i exterior)</u>

- Repicat manual del formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
- Neteja dels armats d'òxid i pols.
- Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
- Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.

<u>Reparació junta interior digestor (unió sabata amb solera interior)</u>

- Neteja de la junta per eliminar partícules o elements solts.
- Aplicació de fons de junta MasterSeal920.
- Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.

Formació de nova mitja canya (unió mur amb sabata interior)

- Neteja de la zona per deixar-la completament neta.
- Aplicació massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 per formació de nova mitja canya.
- Col·locació de banda MasterSeal 930 sobre adhesiu MasterSeal 933.
- Impermeabilització de la zona amb sistema MasterSeal 7000 CR.

Protecció digestor parets i cúpula (interior)

- - Neteja superfície.
- - Aplicació imprimació MasterSeal P770.
- - Aplicació de membrana de protecció química MasterSeal MT90.

Revisió i reparació del elements secundaris oxidats (interior)

7.2 Actuacions de millora de l'aïllament tèrmic

Nova impermeabilització i aïllament tèrmic de la cúpula (exterior)

- Raspat de tota la superfície de la impermeabilització existent fins deixar formigó vist.
- Reparació de fissures a armats a la intempèrie.
- Aplicació d'aïllament tèrmic amb espuma de poliuretà.
- Impermeabilització amb sistema MasterSeal Roof 2111.

Reparació d'esquerdes verticals en paret de totxana (exterior)

- Neteja de l'esquerda
- Aplicació de junta
- Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.

Aïllament tèrmic de la cambra d'aire (exterior)

- Aïllament amb escuma de poliuretà (PUR) injectat des de l'exterior

7.3 Actuacions de millora de les canonades interiors

- Desmantellament dels col·lectors existents, previ a la instal·lació de la bastida interior per a la reparació estructural.
- Reproducció dels circuits actuals de circulació de fang per l'interior del digestor.

8 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

8.1 Expropiacions

Les obres descrites en el present projecte es realitzen en la seva totalitat en una parcel·la de titularitat pública de l'E.D.A.R. de Reus.

No es preveuen expedients d'expropiació ni servitud de pas ni ocupació temporal.

8.2 Serveis afectats

Els treballs de reparació del digestor secundari poden suposar, en algun moment, una ocupació temporal del vial interior d'accés a les instal·lacions de cogeneració i pretractament, que es podria realitzar per l'entrada nord del recinte de l'E.D.A.R., si és necessari.

9 AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN, ZMT, ENPE I ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ

No es produeix cap afecció a PEIN ni ZMT. Tampoc té cap afecció a Xarxa Natura i altres figures de protecció com ara els Espais Naturals de Protecció Especial i altres espais (ENPE).

10 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres serà de QUATRE (4) mesos, comptats a partir del dia següent a la signatura de l'Acta de Replanteig.

A l'Annex 9 es presenta el Pla d'execució de les obres que es desenvoluparan d'acord amb els processos constructius relacionats i especificats a l'Annex 10.

11 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte comprèn els documents reglamentaris ja descrits i es refereix a una obra completa susceptible de ser donada al Servei Públic una vegada acabada, reunint els requisits exigits en el Reglament General de la nova Llei 9/2017, de 8 de novembre, publicada al BOE núm.272, de 9 de novembre de 2017 i el text consolidat segons les modificacions segons Orden HFP/1298/2017, de 26 de desembre, publicada al BOE núm.316, de 29 de desembre de 2017.

12 DOCUMENTS DEL PRESENT PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:

Annex 1.	Resum de característiques generals del projecte
Annex 2.	Treballs topogràfics
Annex 3.	Recopilació d'informació
Annex 4.	Reportatge fotogràfic
Annex 5.	Estudi de l'estat estructural del digestor
Annex 6.	Estudi de l'aïllament tèrmic
Annex 7.	Pla d'obra
Annex 8.	Pla de control de qualitat
Annex 9	Expropiacions i serveis afectats
Annex 10.	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 11.	Informe ambiental
Annex 12.	Pla de gestió de residus
Annex 13.	Justificació de preus
Annex 14.	Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

1. Situació i índex de plànols
2. Emplaçament
3. Digestor secundari. Estat actual (5 fulls)
4. Digestor secundari. Reportatge fotogràfic (3 fulls)
5. Actuacions estructurals (3 fulls)
6. Altres actuacions projectades (4 fulls)
7. Esquema de procés

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

13 PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material de les obres del present Projecte puja a la quantitat de:

CENT SETANTA-QUATRE MIL CENT SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS (174.175,37.- €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, de les obres del present Projecte, puja a la quantitat de:

DOS-CENTS SET MIL DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS (207.221,09.- €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs, de les obres del present Projecte, puja a la quantitat de:

DOS-CENTS CINQUANTA MIL SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS (250.737,52.- €).

14 CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en la present memòria, considerem suficientment justificat i detallat aquest projecte, que redactat en compliment del que s'ordena a l'article 172 del Reglament General de Contractació de l'Estat, donem a l'aprovació de la superioritat.

Reus, desembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col. núm. 7.578

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industr. Col. 20.657

UTE Acció-2-Engisic-Corriols i Riberes, Unió Temporal

ANNEX 1

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 Actuacions de rehabilitació i millora de l'estructura

Reparació remat perimetral exterior digestor:

- Repicat manual de tot el perímetre de formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
- Neteja dels armats d'òxid i pols.
- Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
- Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.

Reparació general de fissures (interior i exterior)

- Repicat manual del formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
- Neteja dels armats d'òxid i pols.
- Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
- Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.

Reparació junta interior digestor (unió sabata amb solera interior)

- Neteja de la junta per eliminar partícules o elements solts.
- Aplicació de fons de junta MasterSeal920.
- Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.

Formació de nova mitja canya (unió mur amb sabata interior)

- Neteja de la zona per deixar-la completament neta.
- Aplicació massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 per formació de nova mitja canya.
- Col·locació de banda MasterSeal 930 sobre adhesiu MasterSeal 933.
- Impermeabilització de la zona amb sistema MasterSeal 7000 CR.

Protecció digestor parets i cúpula (interior)

- - Neteja superfície.
- - Aplicació imprimació MasterSeal P770.
- - Aplicació de membrana de protecció química MasterSeal MT90.

Revisió i reparació del elements secundaris oxidats (interior)

1.2 Actuacions de millora de l'aïllament tèrmic

Nova impermeabilització i aïllament tèrmic de la cúpula (exterior)

- Raspat de tota la superfície de la impermeabilització existent fins deixar formigó vist.
- Reparació de fissures a armats a la intempèrie.
- Aplicació d'aïllament tèrmic amb espuma de poliuretà.
- Impermeabilització amb sistema MasterSeal Roof 2111.

Reparació d'esquerdes verticals en paret de totxana (exterior)

- Neteja de l'esquerda
- Aplicació de junta
- Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.

Aïllament tèrmic de la cambra d'aire (exterior)

- Aïllament amb escuma de poliuretà (PUR) injectat des de l'exterior

1.3 Actuacions de millora de les canonades interiors

- Desmantellament dels col·lectors existents, previ a la instal·lació de la bastida interior per a la reparació estructural.
- Reproducció dels circuits actuals de circulació de fang per l'interior del digestor.

ANNEX 2

TREBALLS TOPOGRÀFICS

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és descriure els treballs que s'han realitzat per tal d'obtenir l'aixecament topogràfic 3D de l'interior del digestor secundari de l'EDAR de Reus. Aquests treballs serveixen de base per la realització del projecte, ja que ofereixen una diagnosi per imatge de precisió de tot el conjunt de detalls interiors de l'estructura, a fi de determinar i localitzar les fissures i patologies existents.

També s'ha tingut en compte com a base topogràfica per al disseny de les actuacions projectades els plànols originals del projecte constructiu de l'EDAR de Reus redactat per S.A.E. Degremont (novembre 1977).

2. TREBALL DE CAMP

El treball de camp realitzat ha consistit en un LASER SCANNER 3D interior del digestor secundari. Tots els treballs han estat realitzats per l'Enginyer Tècnic Industrial, Francesc Solé, col. Nº 20657.





Imatge 1. Làser Scanner RTC360

2.1. Característiques de l'equip

L'equip escollit per a la realització dels treballs, ha estat un escàner LEICA RTC360, per la gran precisió i fiabilitat que presenta per aquest tipus de treballs.

Les principals característiques de l'equip son les següents:

- Tipus d'equip: Escàner làser 3D d'alta velocitat amb sistema integrat d'imatges esfèriques HDR i sistema inercial visual (VIS) per el registre a temps real.
- Camp visual: 360º (horitzontal) / 300º (vertical)
- Precisió: 1,9mm @10 m / 2,9mm @20 m
- Camara: 36MP

2.2. Procediment

En aquest apartat es resumeix el procediment utilitzat per portar a terme l'aixecament topogràfic del present projecte.

El primer pas és estacionar l'equip a l'interior del digestor. La captura completa de punts requereix de 3 estacionaments repartits a 120º, de manera que els núvols de punts es solapin i amb el posterior processat de dades, s'obtingui una imatge 3D completa de l'interior.

Un cop l'equip està anivellat i situat a lloc, s'inicia l'escanneig del primer punt, amb una taxa de mesura de fins a 2 milions de punts per segon i sistema d'imatges HDR avançat.

Aquest procediment es seguirà pels altres 2 estacionaments.

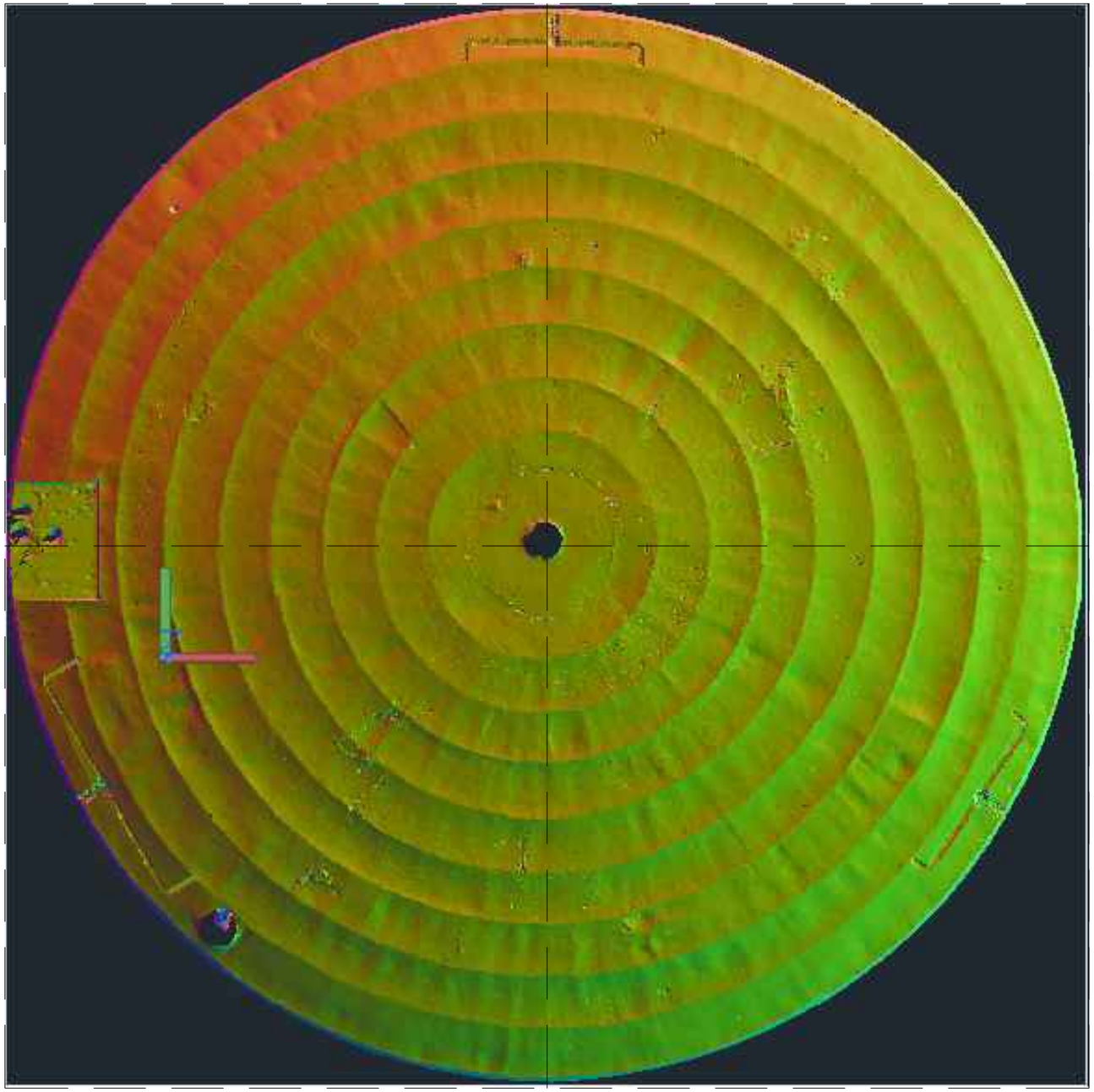
Una vegada finalitzats els treballs, tota la informació serà processada pel software de LEICA Cyclone FIELD 340. A través d'aquest programa s'exporta tota la informació obtinguda a un núvol de punts capaç de ser processat per un software de disseny CAD 3D.

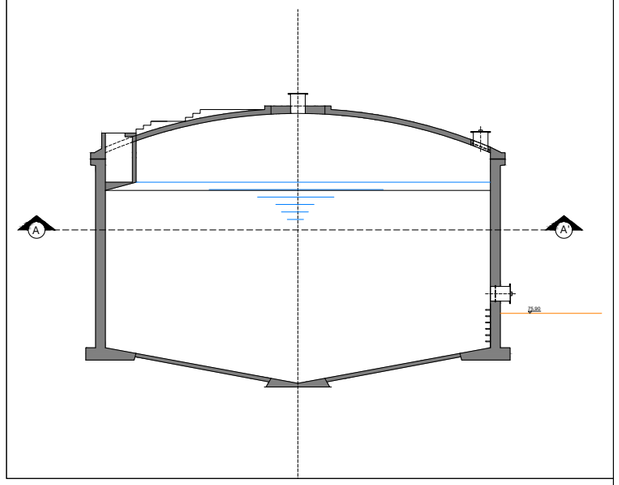
2.3. Resultats obtinguts

Un cop obtingut el model digital 3D, s'ha pogut realitzar un anàlisi per imatge real de l'estat interior del digestor. Les diferents imatges s'han tractat amb diferents filtres de color a fi de facilitar la interpretació gràfica. Adjunt a aquest annex es mostra un recull de les principals dades obtingudes un cop realitzat el tractament de les mateixes.

01

02





03

SECCIÓ A-A'

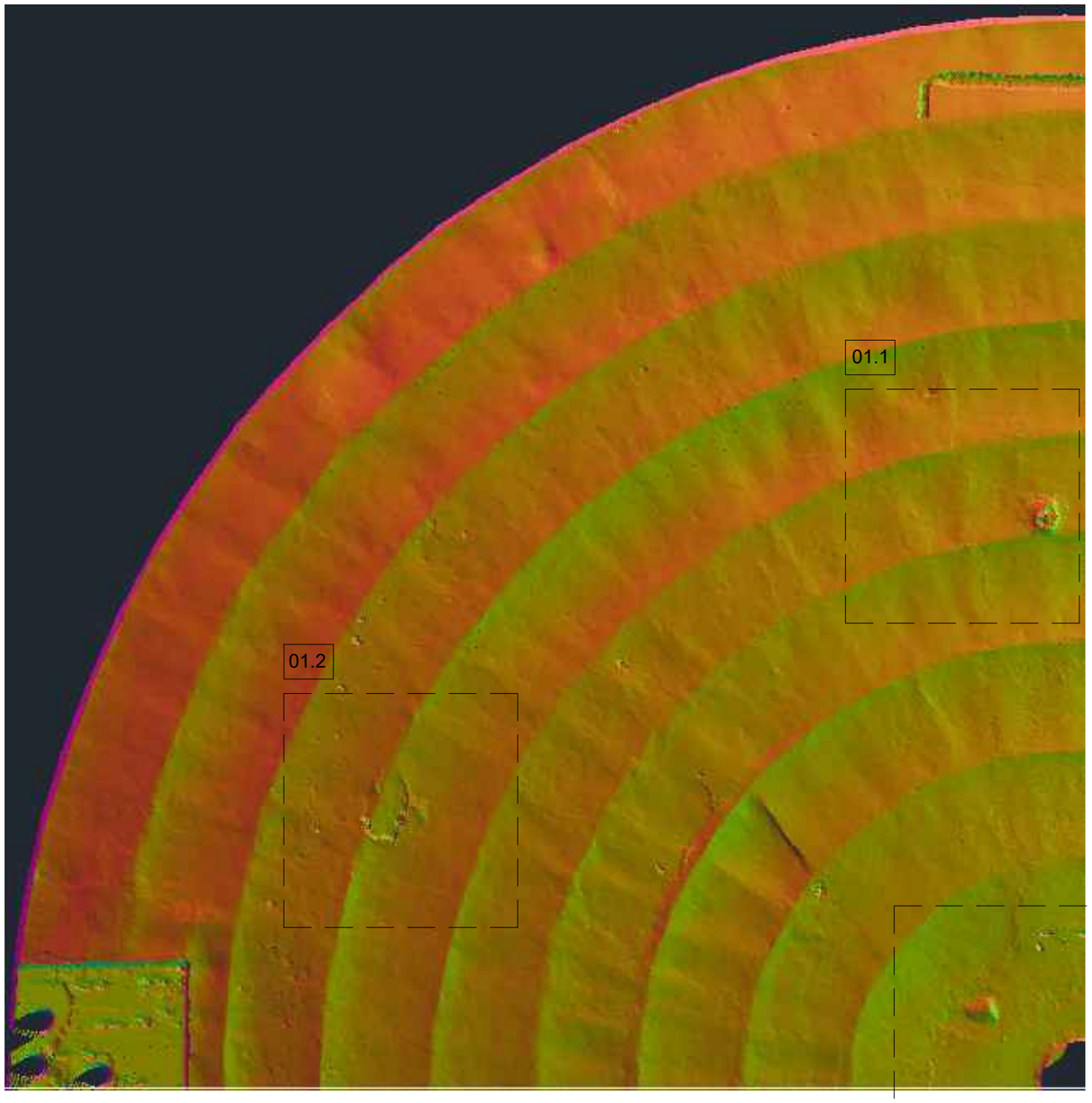
ESCALA 1/75

Imatge captada amb un escàner làser 3D

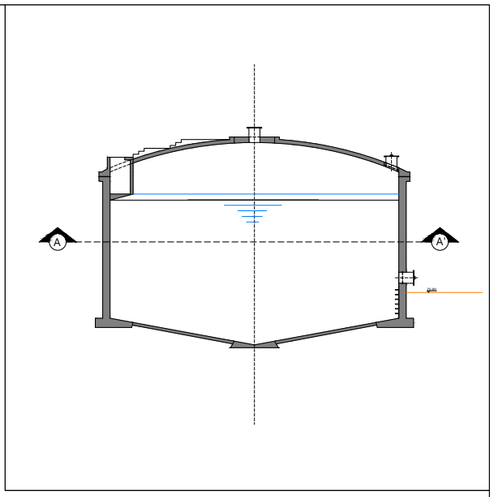
04

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES Fra astella Enginyeria Industrial Alb as Enginyeria ns	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR I	NÚM. PLÀNOL: P2.5 FULL: 05 de 13 REVISIÓ:

01



DETALL I
ESCALA 1/40

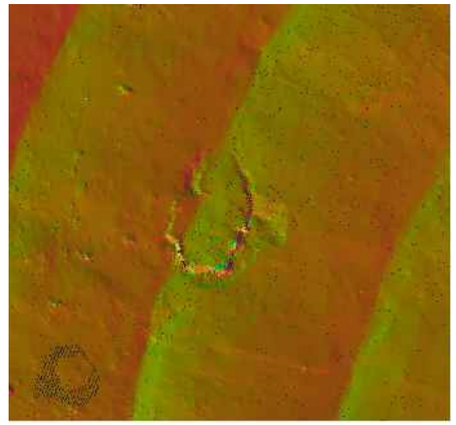


01.1



DETALL 1.1
ESCALA 1/25

01.2



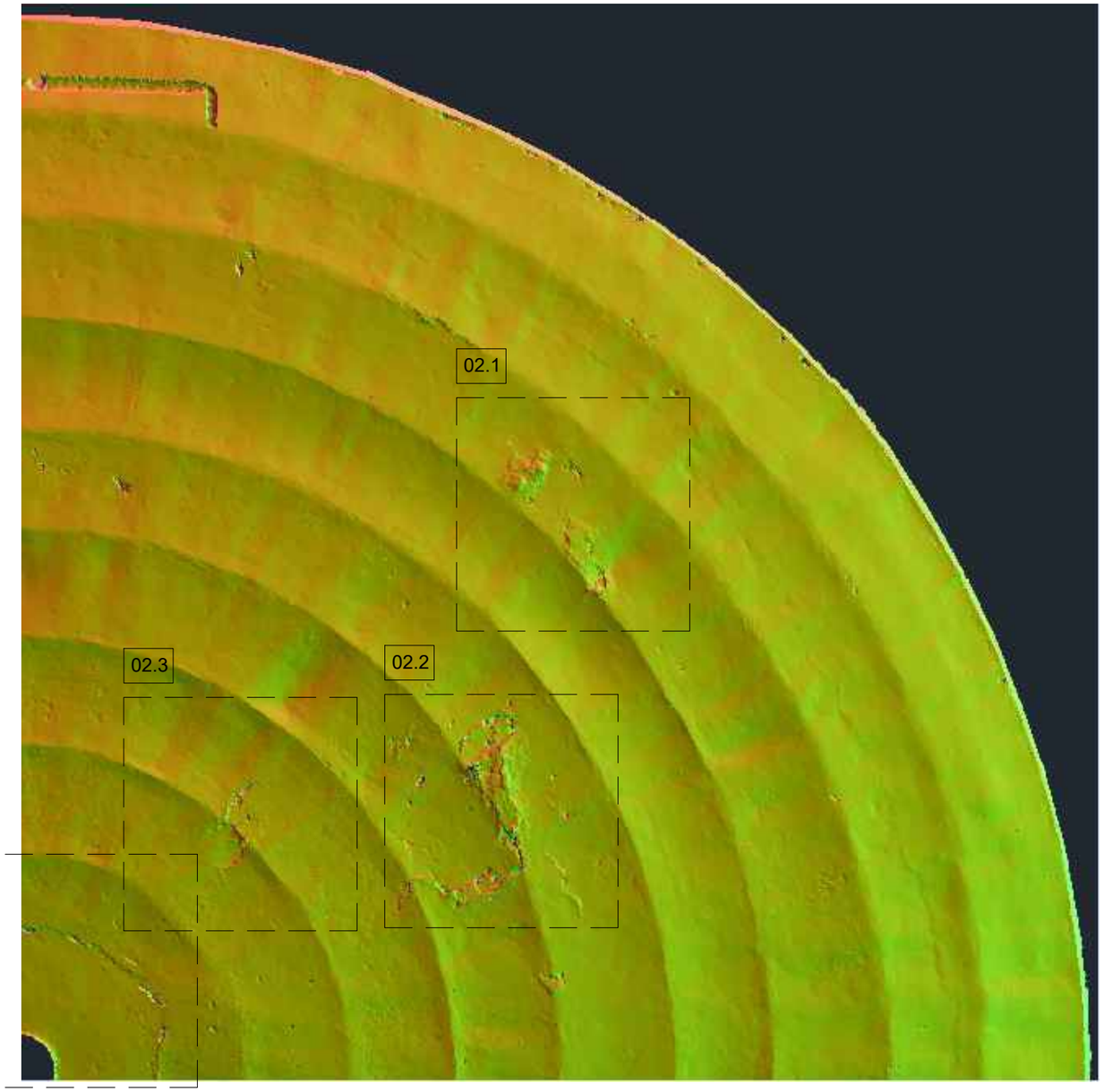
DETALL 1.2
ESCALA 1/25

LLEGENDA

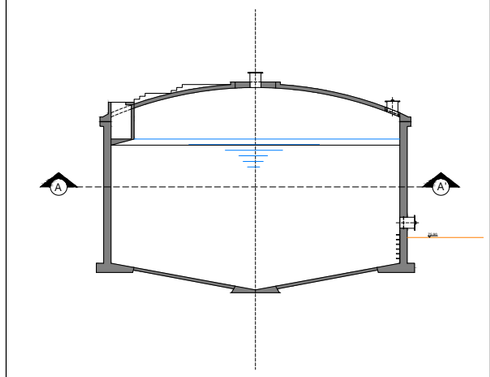
PATOLOGIES DETECTADES

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR II	NÚM. PLÀNOL: P2.6 FULL: 06 de 13 REVISIÓ:

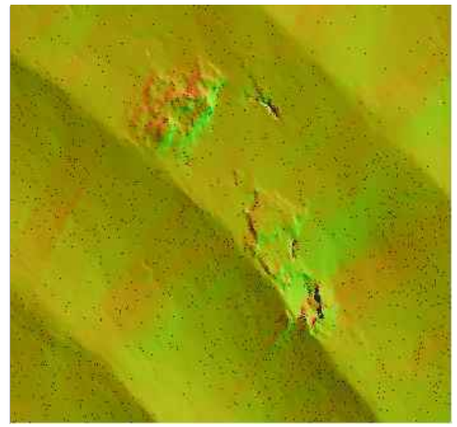
02



DETALL 2
ESCALA 1/40

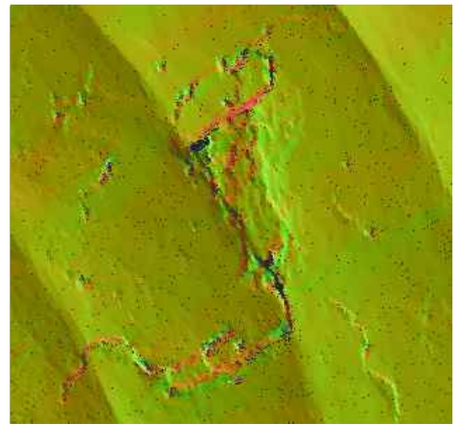


02.1



DETALL 2.1
ESCALA 1/25

02.2



DETALL 2.2
ESCALA 1/25

02.3



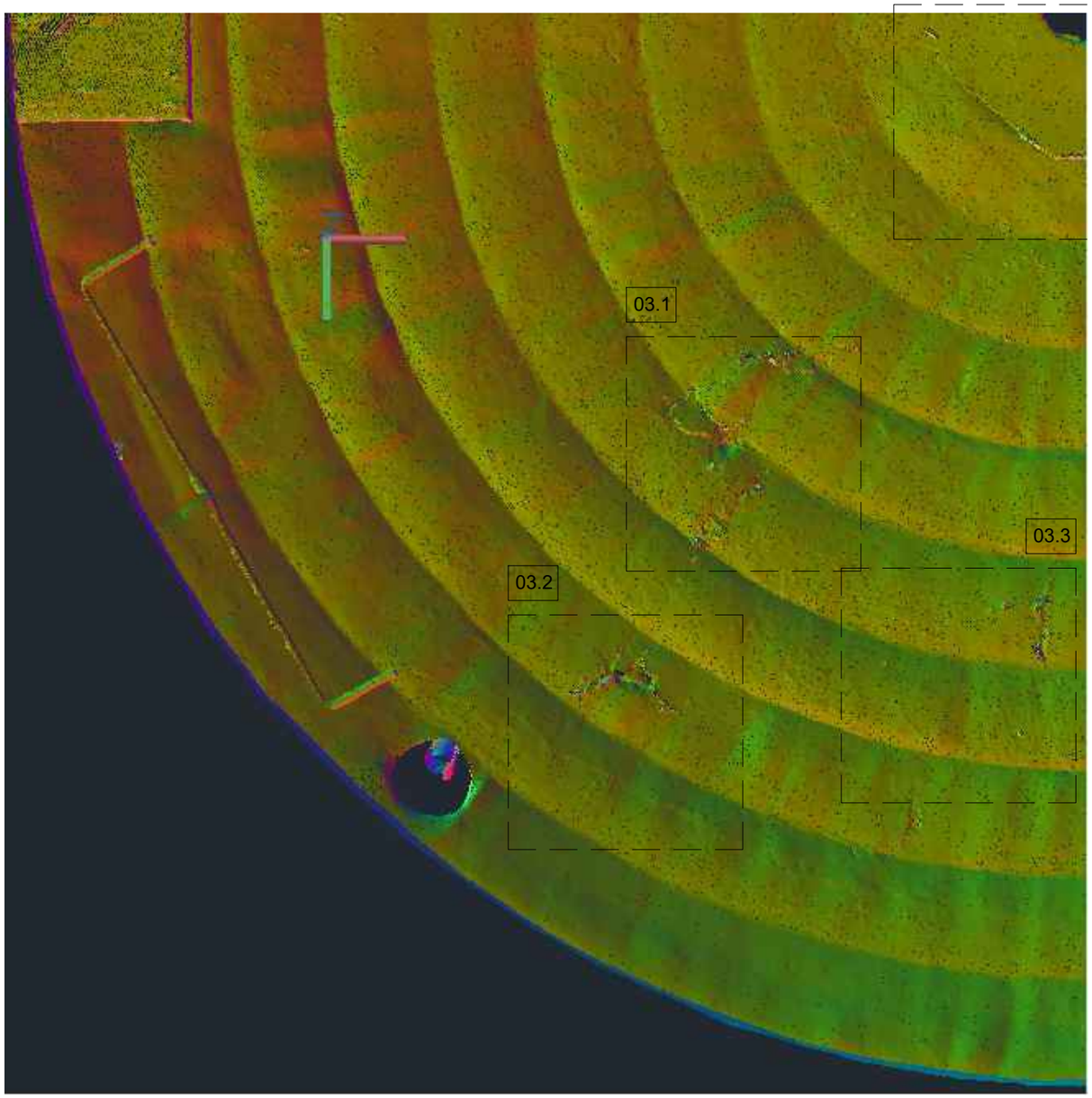
DETALL 2.3
ESCALA 1/25

LLEGENDA

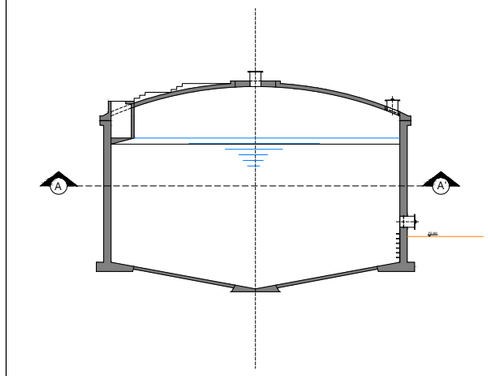
PATOLOGIES DETECTADES

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES Fra astella Enq istrial Alb as Enq ns	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR III	NÚM. PLÀNOL: P2.7 FULL: 07 de 13 REVISIÓ:

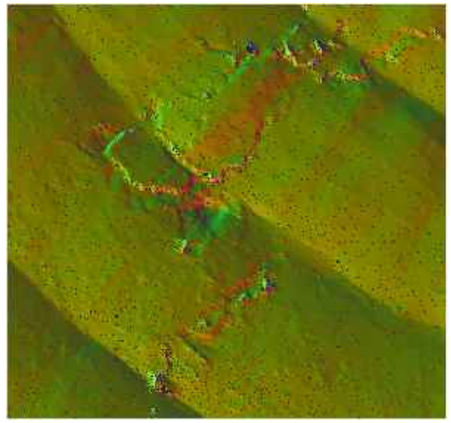
03



DETALL 3
ESCALA 1/40

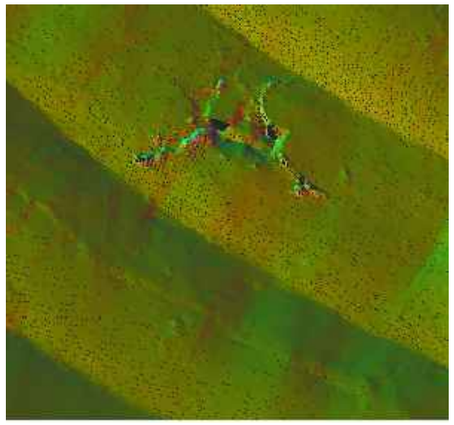


03.1



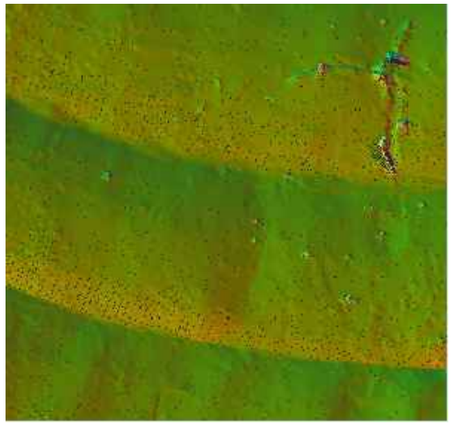
DETALL 3.1
ESCALA 1/25

03.2



DETALL 3.2
ESCALA 1/25

03.3



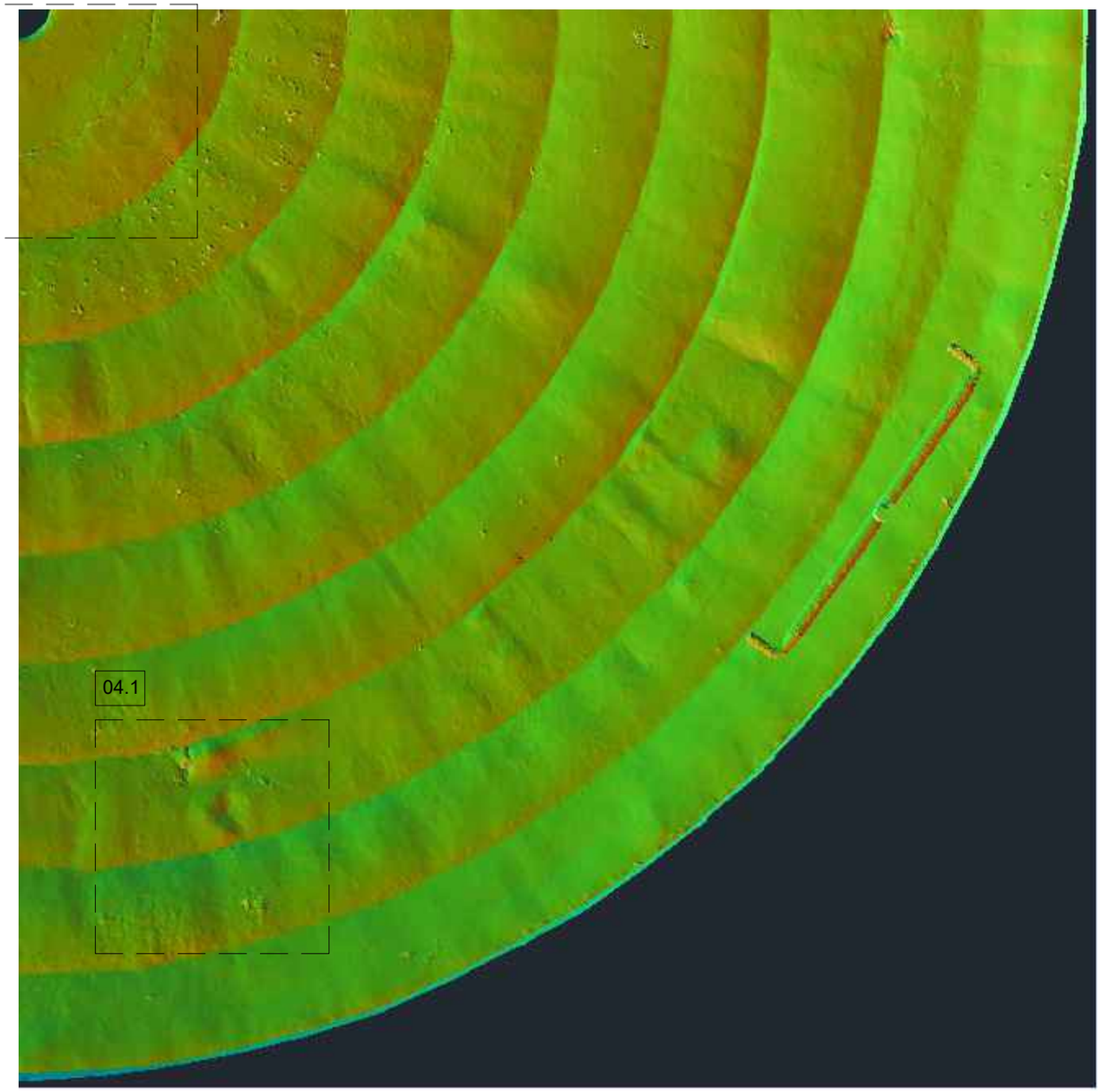
DETALL 3.3
ESCALA 1/25

LLEGENDA

PATOLOGIES DETECTADES

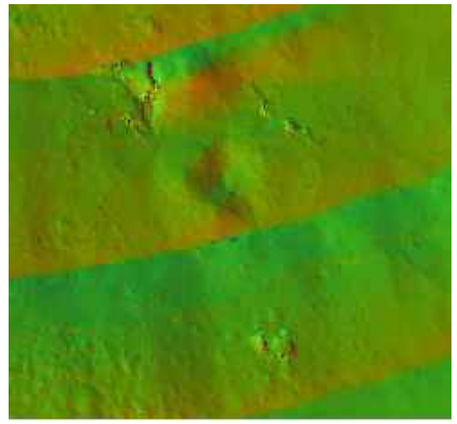
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR IV	NÚM. PLÀNOL: P2.8 FULL: 08 de 13 REVISIÓ:

04

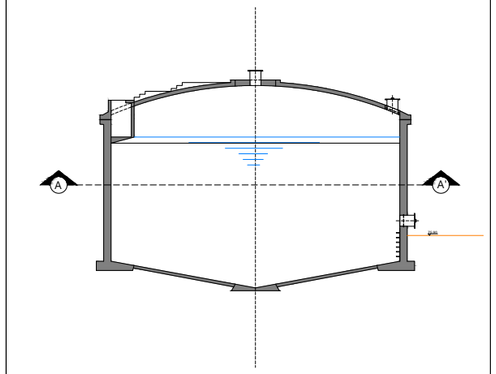


DETALL 4
ESCALA 1/40

04.1



DETALL 4.1
ESCALA 1/25

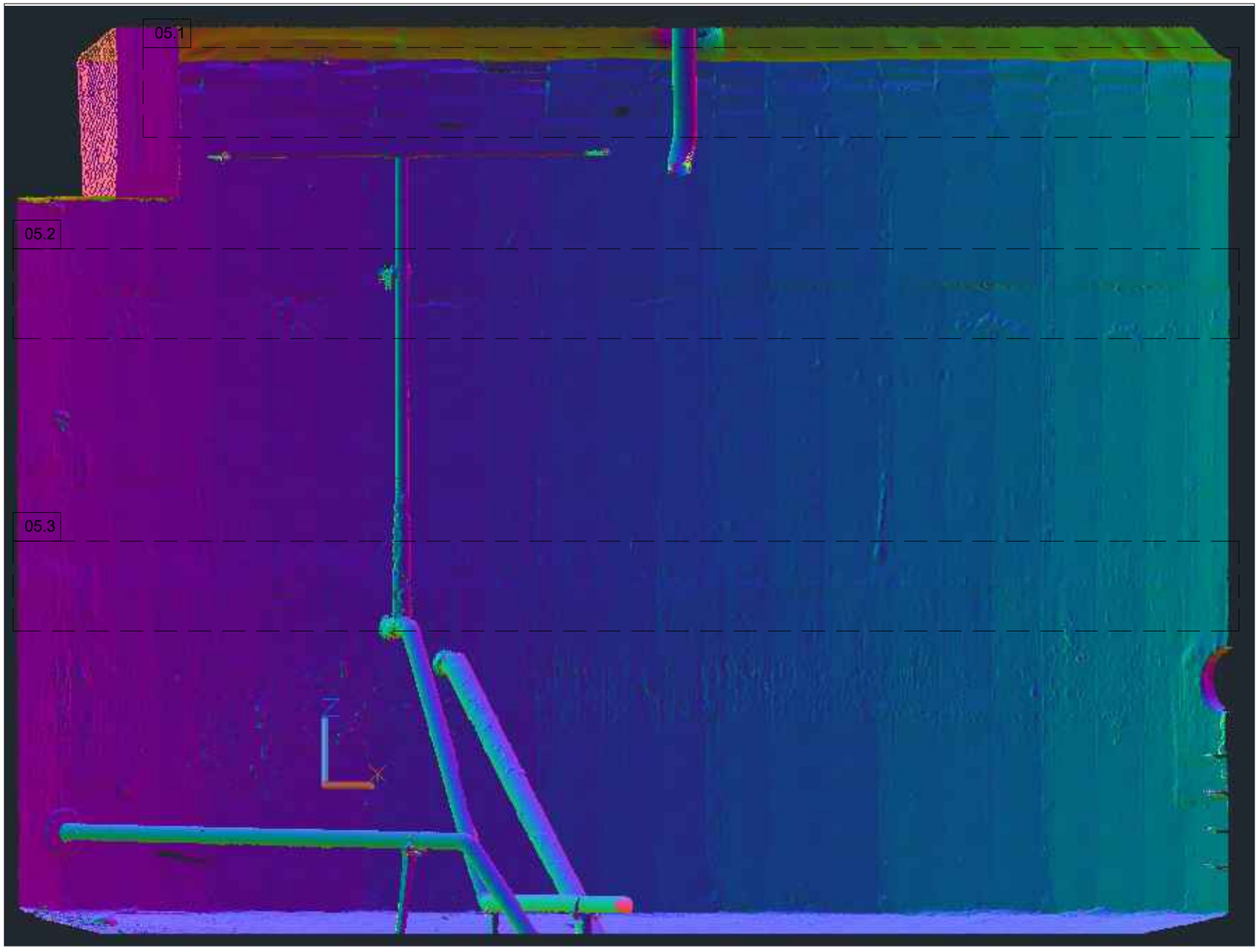


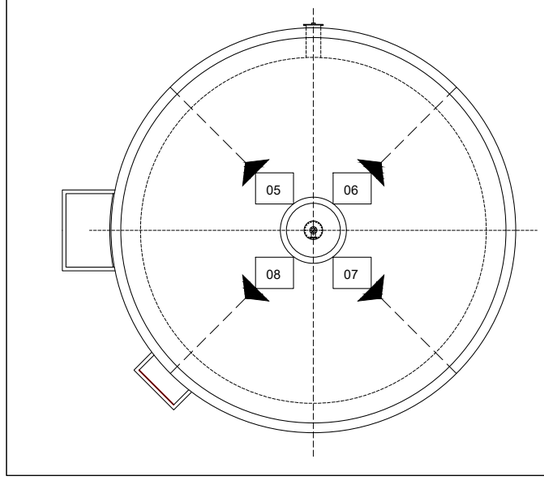
LLEGENDA

PATOLOGIES DETECTADES

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES Fra astella Enc istrial Alb as Enc ns	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR V	NÚM. PLÀNOL: P2.9 FULL: 09 de 13 REVISIÓ:

05





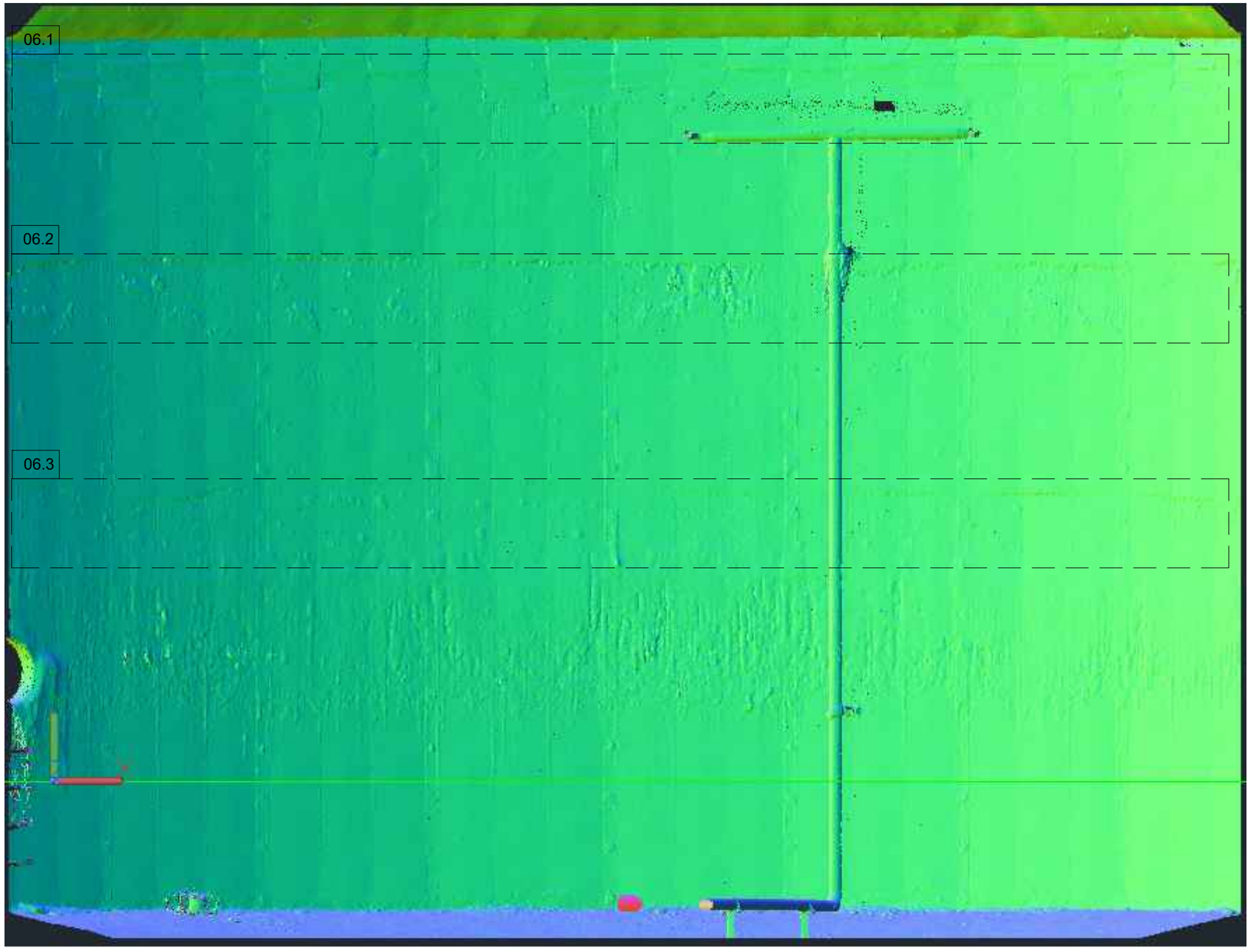
DETALL 5
ESCALA 1/40

LLEGENDA

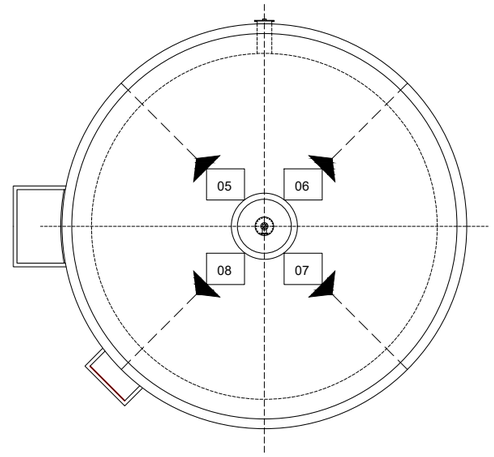
PATOLOGIES DETECTADES

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR VI	NÚM. PLÀNOL: P2.10 FULL: 10 de 13 REVISIÓ:

06



DETALL 6
ESCALA 1/40



LLEGENDA

PATOLOGIES DETECTADES

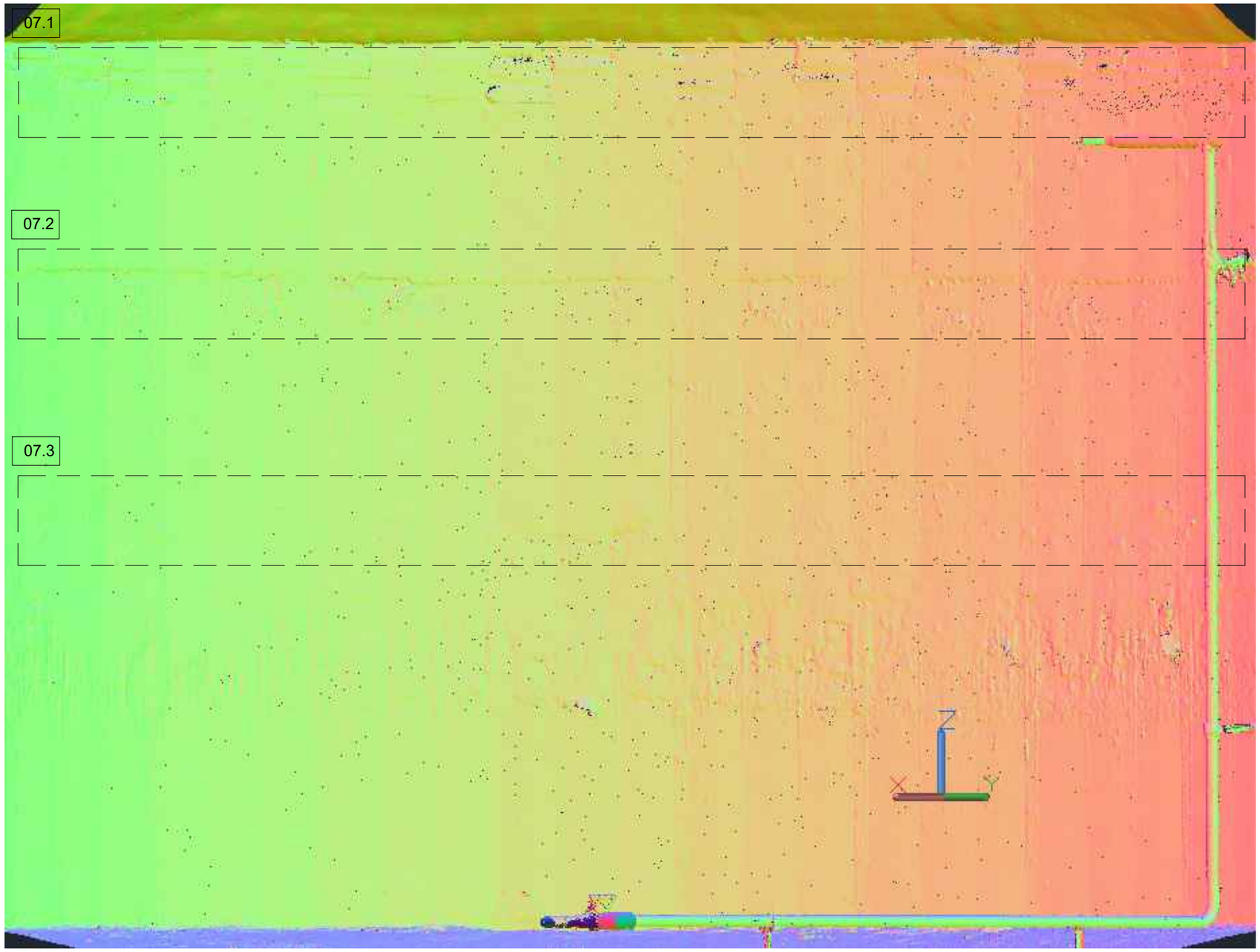
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES Fra astella Enq strial Alb ias Enq ns	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR VII	NÚM. PLÀNOL: P2.11 FULL: 11 de 13 REVISIÓ:

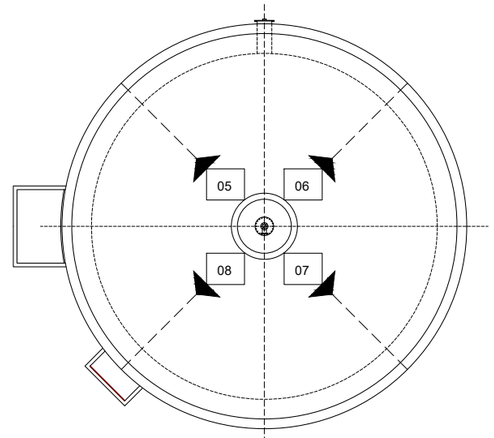
07

07.1

07.2

07.3





DETALL 6
ESCALA 1/40

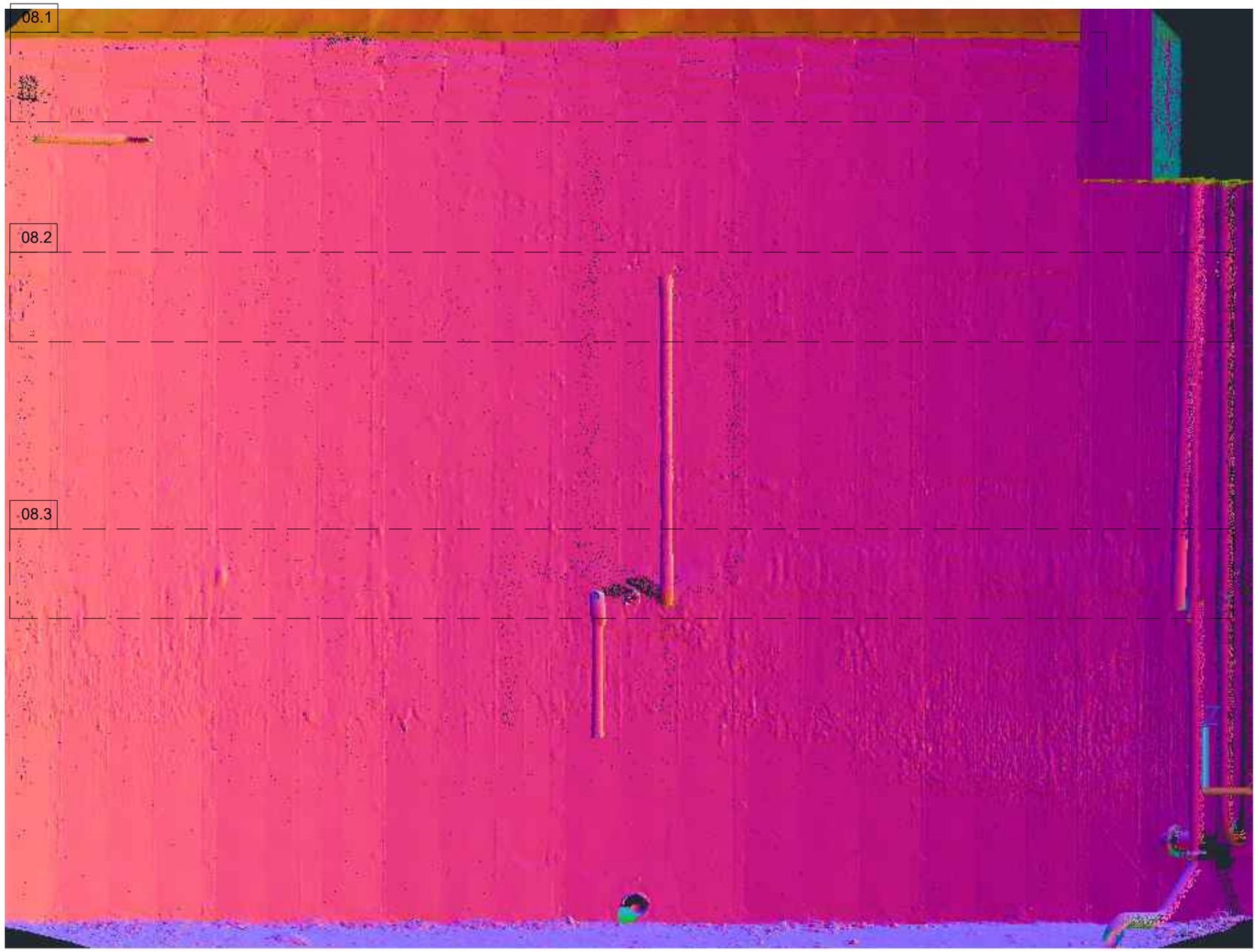
LLEGENDA

PATOLOGIES DETECTADES

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR VIII	NÚM. PLÀNOL: P2.12 FULL: 12 de 13 REVISIÓ:

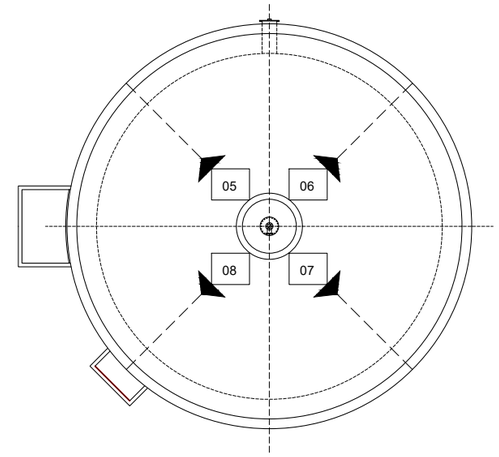
08

08.1



08.2

08.3



DETALL 8
ESCALA 1/40

LLEGENDA

PATOLOGIES DETECTADES

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECONDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 750 1.500m ESPECIFICADES A PLÀNOL *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES DEL INTERIOR DEL DIGESTOR IX	NÚM. PLÀNOL: P2.13 FULL: 13 de 13 REVISIÓ:

ANNEX 3

RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ

RECOPILACIÓ DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

Per a l'elaboració del present projecte s'ha tingut en compte la documentació facilitada per Aigües de Reus, així com d'altra informació pública disponible d'altres administracions públiques.

S'indica a continuació la informació recopilada per a la redacció del present projecte:

- Plànols originals del digestor secundari de fangs del projecte constructiu de l'EDAR de Reus redactat per S.A.E. Degremont (novembre 1977). S'adjunten a aquest annex.

- Dades cadastrals de la finca propietat de l'Ajuntament de Reus on s'ubica l'EDAR de Reus.

- Dades generals de disseny, de procés i d'explotació del període entre els anys 2009-2020 de l'EDAR de Reus publicades a internet per l'Agència Catalana de l'Aigua.

- Informació de les característiques tècniques dels equips de recirculació i escalfament de fangs, en concret dels següents equips:
  - Bombes de recirculació de fangs
  - Bescanviador de calor del circuit de recirculació
  - Calderes d'escalfament del circuit de recirculació

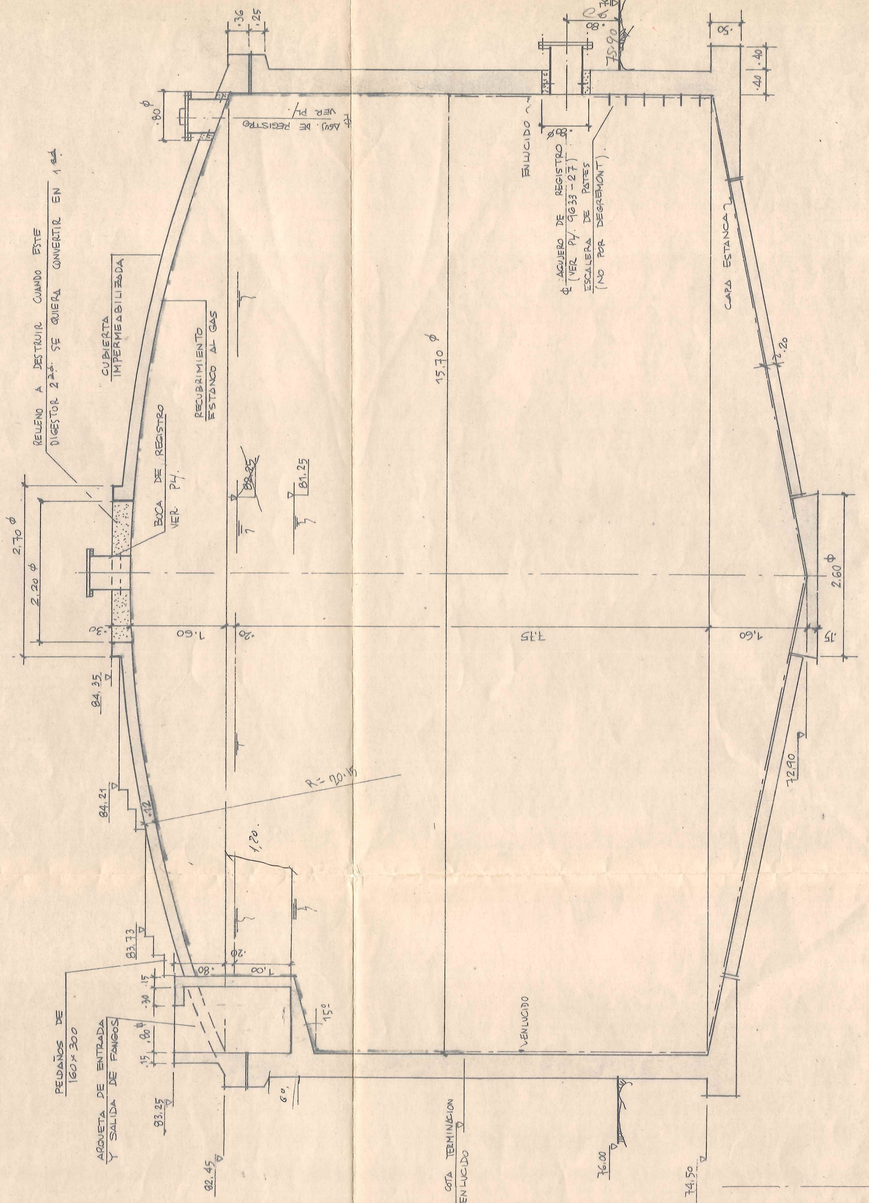
- Analítica del biogàs generat pels digestors de l'EDAR de Reus de l'any 2014. S'adjunten a aquest annex.

- Inspecció amb escàner de làser 3D de la superfície interior del digestor secundari de fangs de l'EDAR de Reus", data d'execució dels treballs 25/11/2021. S'adjunta a l'annex 2. Topografia.

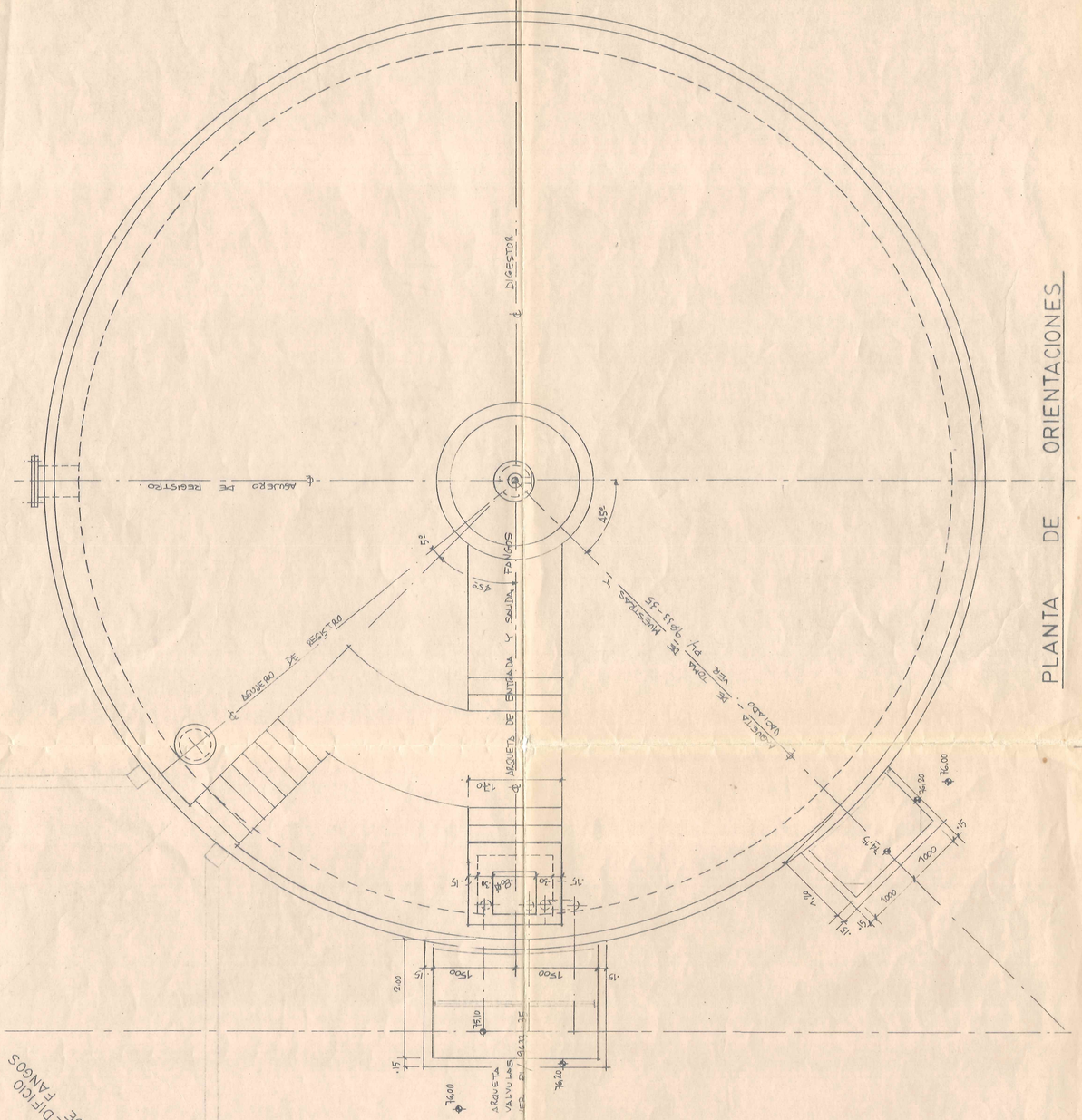
- Assajos realitzats per EPTISA de l'estat del formigó (normativa UNE-EN 12504-1:2020) del digestor secundari de fangs de l'EDAR de Reus" ,data recollida de mostres 13/12/2021. S'adjunten a aquest annex.

- Estudi de "DIAGNOSI ESTRUCTURAL PER DETERMINAR I PROPOSAR SOLUCIÓ DE REPARACIÓ DE LES DIFERENTS PATOLOGIES EXISTENTS AL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS" redactat per ESTUDI-XV S.C.P.de data 30/12/2021. Inclou especificacions de materials. S'adjunta a l'annex 5.

ALZADO SECCION CONVENCIONAL



PLANTA DE ORIENTACIONES



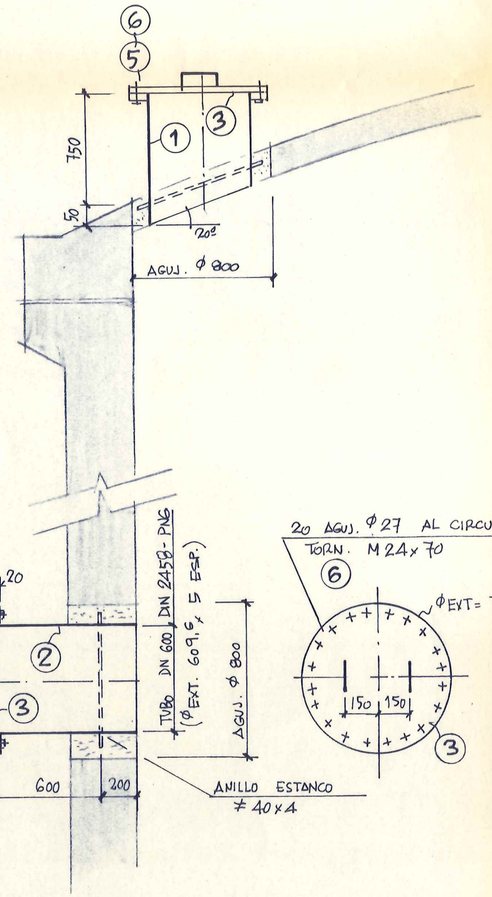
NOTAS

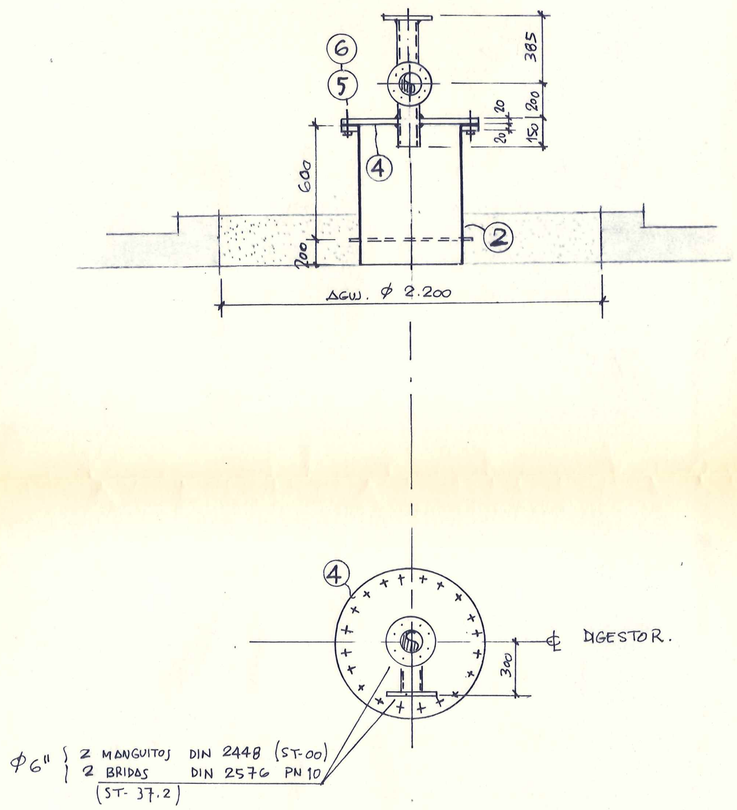
N.º Piezas	Denominacion	Marca	Material	Peso	Observaciones

Rev.	Fecha	Modificaciones	Rev.	Fecha	Modificaciones

REUS 77-03-1

	Fecha	Nombre	S. A. E. DEGREMONT - Bilbao
Dibujado	30 XII 77	LAHOZ	
Calcado			
Comp.			
Escala 1:50	DIGESTOR SECUNDARIO _ FORMAS.		Nº 9633-32
			Anula al: / Anulado por:





NOTAS
- SOLDADURAS ESTANCAS A GAS (METANO)
- COTAS EN M.M.
- PARA ORIENTACION DE ESTAS BOCAS DE REGISTRO VER PL. 9633-32

Cliente y referencia Orden Ejec.	FECHAS	Eje. / T. E.	N.º Orden Ejec.
	Prev. nom.		
	Real nom. Prod.	Compras	Nom. n.º
	Conv. expedic.	Seguim.	
REDACTADO POR:	Principio mont.	Recepciones	Sigue/Termina
INGENIERO:		Admón.	

Cantidad necesaria	DESIGNACION	Marca	Material	Peso	N.º plano	Notas	Referencia ficha costos	Costo previsto de materiales	Indice
	DIGESTOR SECUNDARIO				9633-33				1
	BOCAS DE REGISTRO								2
	Completando:								3
1	PASAMUROS	1	F.621		"	*			4
2	PASAMUROS	2	"		"	*			5
2	TAPA CON ASAS	3	"		"	*			6
1	TAPA CON MANGUITOS	4	"		"	*			7
3	JUNTA ϕ620/680 x 3 ESP.	5	CAUCHO NATURAL		"				8
60	TORN. M24x70 LONG. CON T. y A.	6	DIN 931-8 (5D.)		"				9
									10
									11
									12
									13
									14
									15
									16
									17
									18
									19
									20
									21
									22
									23
									24
									25
									26
									27
									28
									29

Observaciones
* PREVIO CHORREADO
- PROTEGER CON CARBOPLAST (DE LA CASA "CARBOLINE") INTERIORMENTE.
- PROTEGER CON PASSIVOL EXTERIORMENTE.

Rev.	Fecha	Modificaciones	Rev.	Fecha	Modificaciones

REUS 77-03-1

	Fecha	Nombre
Dibujado	30-XII-77	LAHOZ
Calcado		
Comp.		

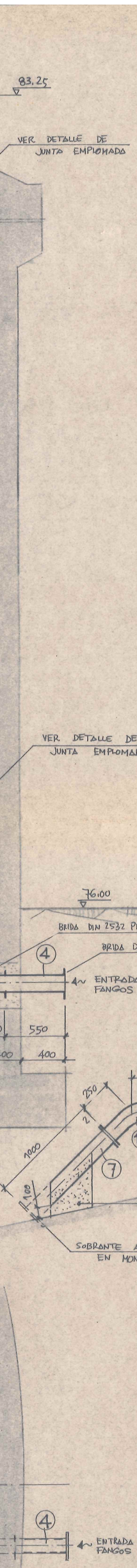
S. A. E. DEGREMONT - Bilbao

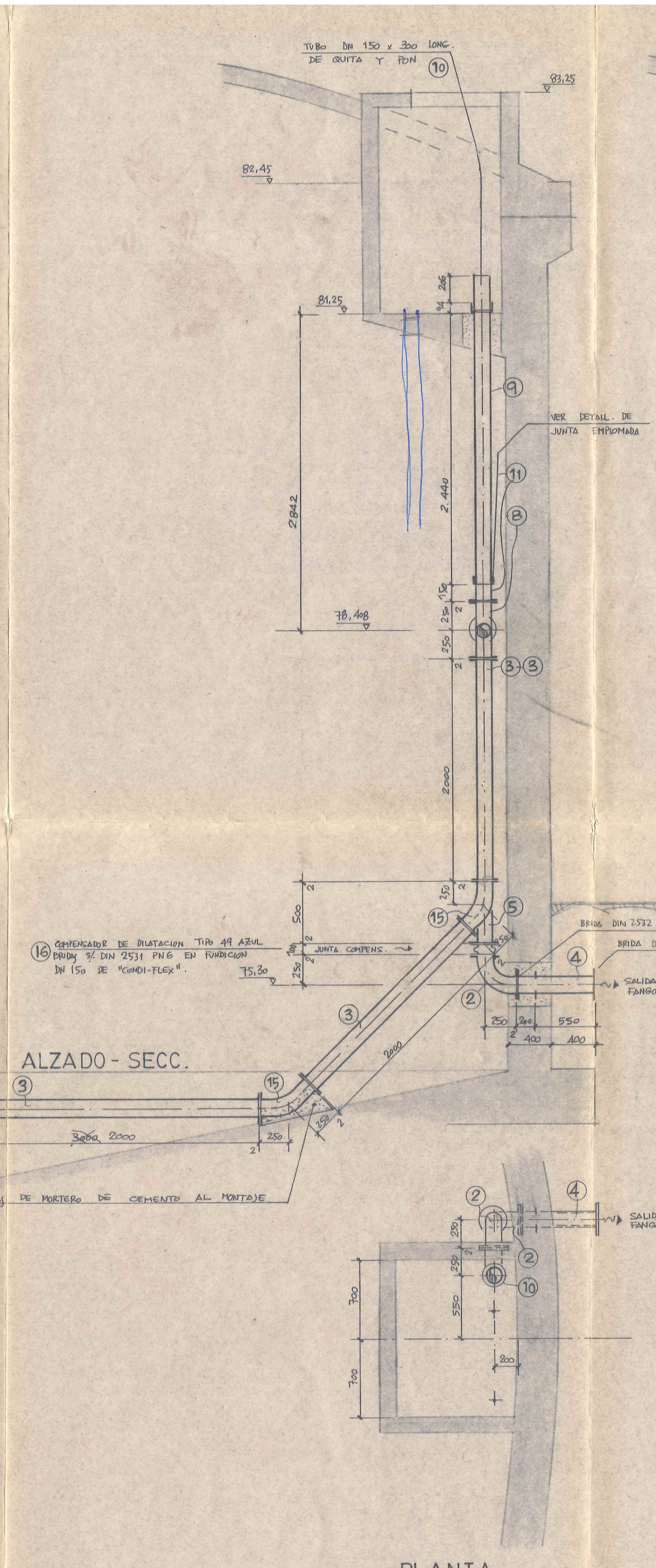
Escala 1:25

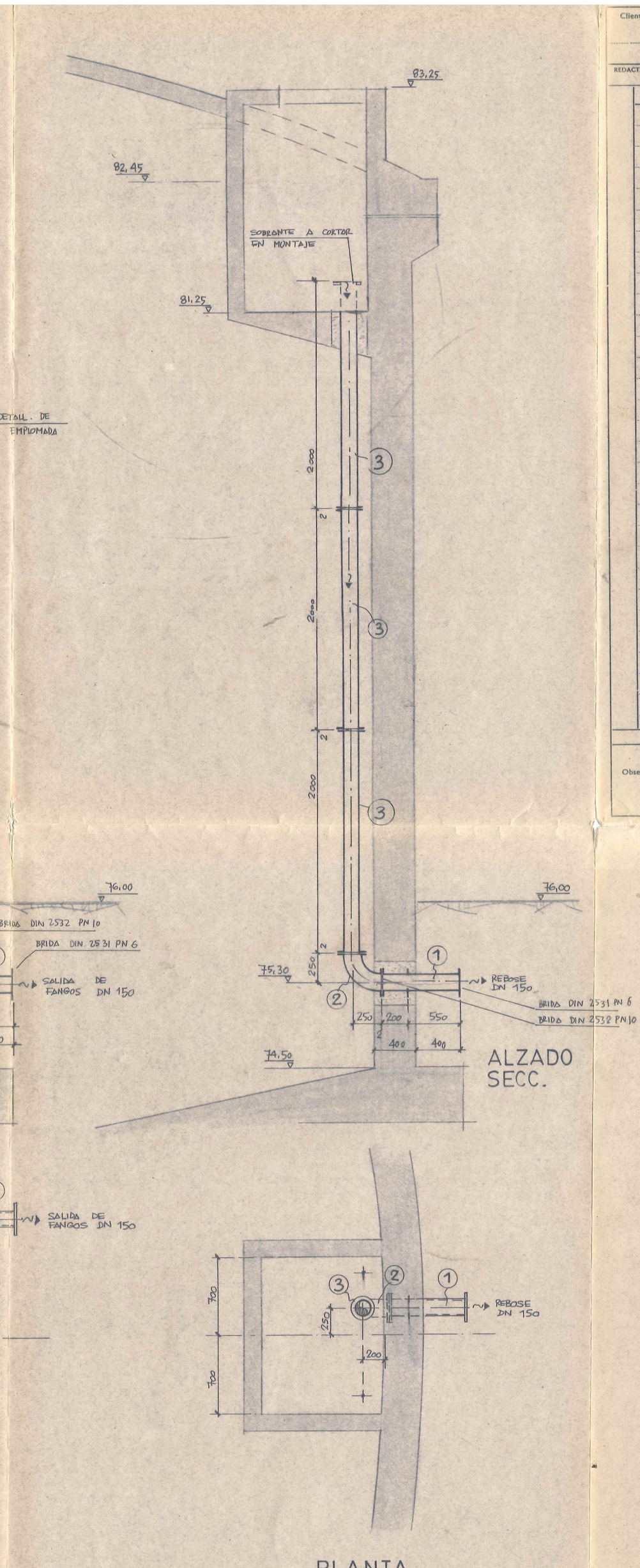
DIGESTOR SECUNDARIO
- BOCAS DE REGISTRO.

N.º 9633-33

Anula al: | Anulado por:







Cliente y referencia Orden Ejec.

REDACTADO POR: | INGENIERO:

Cantidad necesaria	DESIGNACION
	DIGESTOR SECUNDAR
	- PASAMUROS EN ARQUETA ENTRADA Y SALIDA D
	Comprendiendo:
1	PASAMUROS DN 150 (BRIDA DIN 2 BRIDA DIN 2
4	CODO A 90° DN150
7	TUBO RECTO DN 150
2	PASAMUROS DN 150 (BRIDA BRIDA DIN
1	TUBO RECTO DN 150
1	~~TUBO RECTO DN 150~~
2	TUBO RECTO DN 150
2	TE A 90° DN 150
1	TUBO RECTO DN 150 L=
1	TUBO RECTO DN 150 L=
2	TUBO DE TRANSICION DN 15
1	TUBO RECTO DN 150
1	TUBO RECTO DN 150
1	BRIDA CIEGA DN 150
3	CODO A 45° DN 150
1	COMPENSADOR DN 150 TIPO 49 - BRIDAS S/ DIN 2532 PN 10 EN DE "CONDI-FLEX"
	RELACION DE JUNTAS Y
27	JUNTA DN 150 x 3 ESP.
216	TORN. M20 x 80 LONG. CON T

Observaciones

+ PASAMURO S/ FIG. 19

O FUNDITUBO, SERIE DE

O FUNDITUBO, SERIE CO

LECHADA DE PU

DETAL JUNTA

NOM 179

Rev.	Fecha	Modi

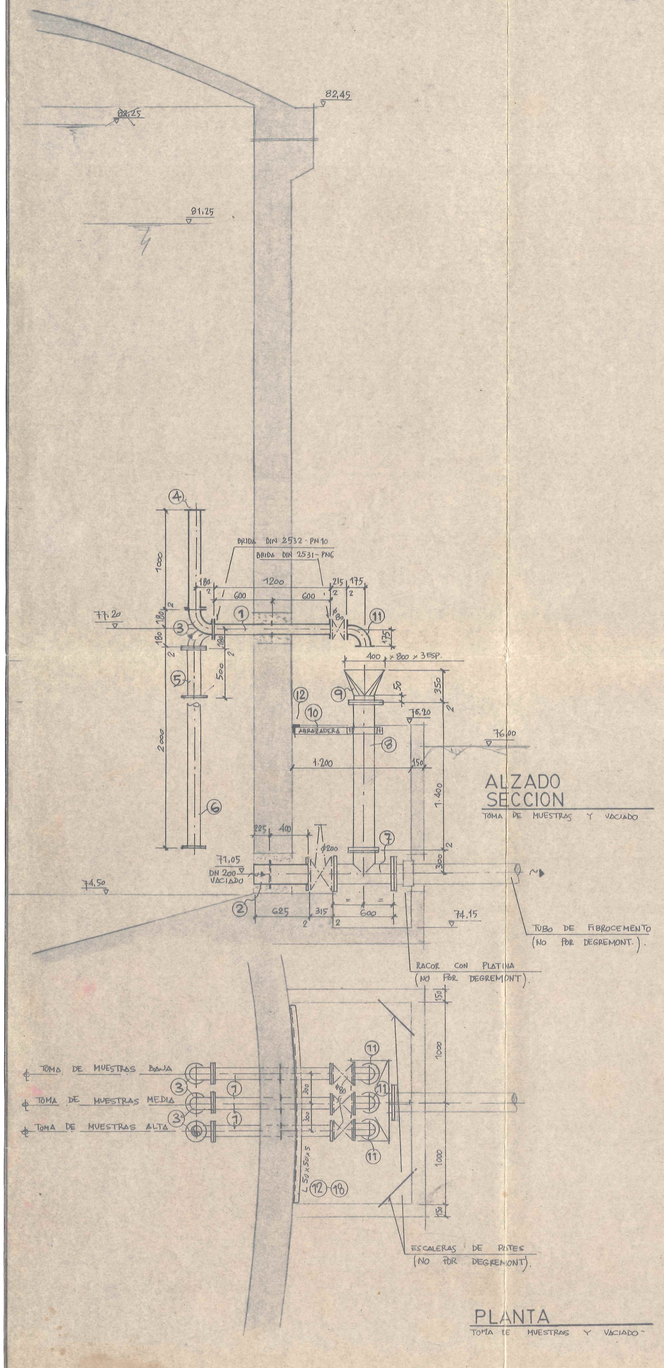
REUS

	Fecha	Nombre
Dibujado	10-XII-77	LAHOZ
Calcado		
Comp.		

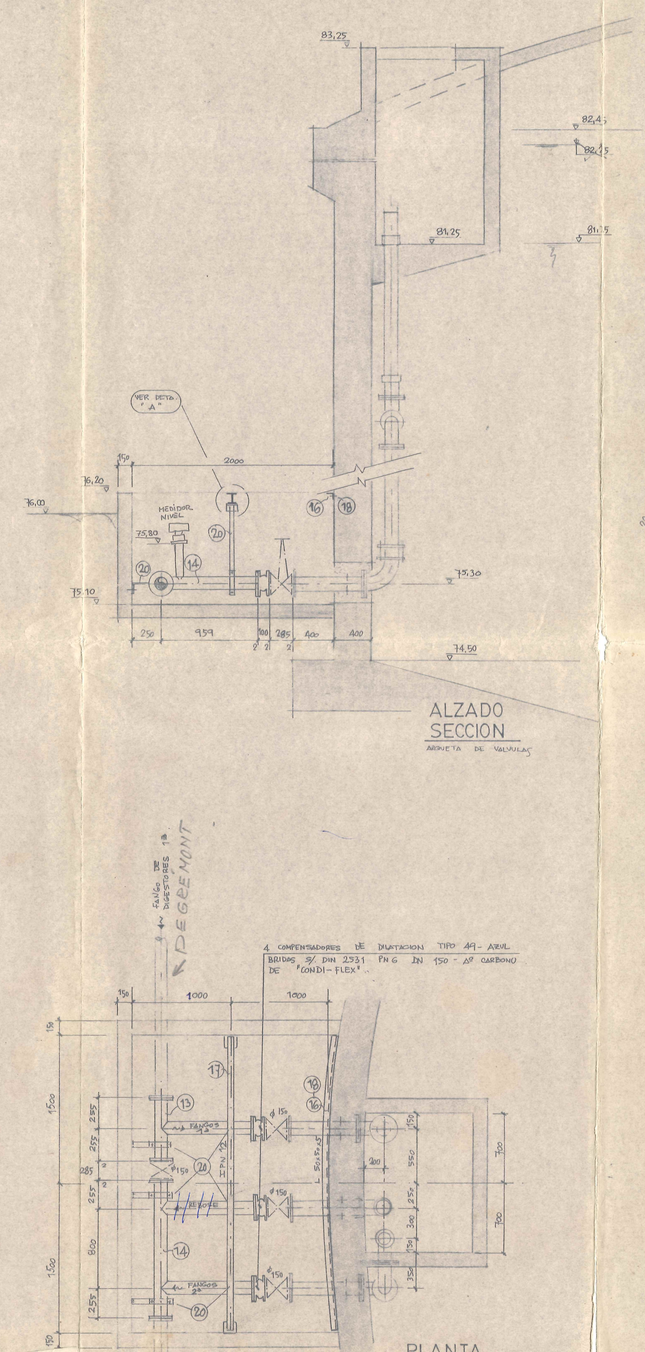
Escala 1:25

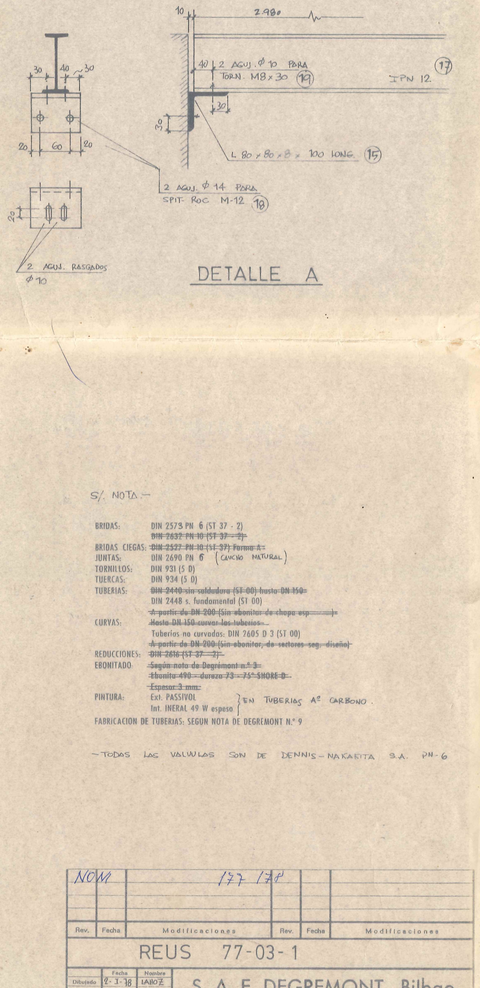
DIGESTOR
- PASAMUROS
ENTRADA Y

PASAMUROS DE VACIADO Y TOMA MUESTRAS



ARQUETA DE VALVULAS





S/ NOTA —

BRIDAS: DIN 2573 PN 6 (ST 37 - 2)
~~DIN 2637 PN 10 (ST 37 - 2).~~
~~BRIDAS CIEGAS: DIN 2527 PN 10 (ST 37) Forma A.~~
JUNTAS: DIN 2690 PN 6 (CAUCHO NATURAL)
TORNILLOS: DIN 931 (5.0)
TUERCAS: DIN 934 (5.0)
TUBERIAS: ~~DIN 2440 sin soldadura (ST 00) hasta DN 150.~~
DIN 2448 s. fundamental (ST 00)
~~A partir de DN 200 (Sin abonitar de chapa esp. ——)~~
~~Hasta DN 150 curvas las tuberías —~~
Tuberías no curvadas: DIN 2605 D 3 (ST 00)
~~A partir de DN 200 (Sin abonitar, de sectores seg. diseño)~~
REDUCCIONES: ~~DIN 2616 (ST 37 - 2).~~
EBONITADO ~~Según nota de Degremont n.° 3.~~
~~Dureza 490 - dureza 73 - 75° SHORE D.~~
~~Espesor 3 mm.~~
PINTURA: Ext. PASSIVOL / Int. INERAL 49 W espesa } EN TUBERIAS A° CARBONO.
FABRICACION DE TUBERIAS: SEGUN NOTA DE DEGREMONT N.° 9

— TODAS LAS VALVULAS SON DE DENNIS - NAKAGITA S.A. PN-6

Rev.	Fecha	Modificaciones	Rev.	Fecha	Modificaciones
NOW		177 177			

REUS 77-03-1

Dibujado: Fecha 2-3-78 Modelo LADO 2
Calcado
Comp.
Escala 1:25

S. A. E. DEGREMONT - Bilbao

DIGESTOR SECUNDARIO
- PASAMUROS DE VACIADO Y TOMA MUESTRAS
— ARQUETA DE VALVULAS

N.° 9633-35

Anula el: Anulado por:

Cliente y referencia Orden Ejec.

FECHAS: Prev. nom. / Real nom. Prod. / Conv. expedit. / Principio mont.
Ejc. T. E. / Compras / Seguim. / Recepciones / Aderida.
N.° Orden Ejec. / Nom. n.° / Sigue/Termina

REDACTADO POR: INGENIERO:

Cantidad necesaria	DESIGNACION	Ref.	Material	Rev.	N.° plano	Ref.	Referencia hoja cálculo	Costo previsto de fabricación	Ref.
	DIGESTOR SECUNDARIO PASAMUROS DE VACIADO Y TOMAS DE MUESTRA Completado				9633-35				
3	PASAMUROS DN 80 (BRIDA DN 2532 - PN10 / BRIDA DN 2531 - PN6)	1	FUND. GRIS		H	+			
1	PASAMUROS DN 200 (BRIDA DN 2531 - PN6)	2	"		"	+			
3	CODO A 90° DN 80	3	"	BE 08 Con	"	⊗			
1	TUBO RECTO DN 80	4	"	BE 08 A80	"	⊗			
1	TUBO RECTO DN 80	5	"	BE 08 Ha	"	⊗			
1	TUBO RECTO DN 80	6	"	BE 08 A80	"	⊗			
~~1~~	TE A 90° DN 200	7	S/ NOTA		"				
~~1~~	TUBO RECTO DN 200	8	"		"				
~~1~~	TUBO TOMA DN 200	9	"		"				
~~1~~	ABRAZ. FIG. 1263 Nº 11 L= 600 DE "INDESCO"	10	A° GALV.		"				
~~3~~	CODO A 90° DN 80	11	S/ NOTA		"				
1	L 50 x 50 x 5 x 2000 LONG.	12	A° LAM		"				
	RELACION DE JUNTAS Y TORN.								
6	JUNTAS DN 80 x 3 ESP. PN 6	—	S/ NOTA		"				
5	JUNTAS DN 200 x 3 ESP. PN 6	—	"		"				
24	TORN. M16 x 75 LONG. CON T y A	—	A° CADM.		"				
40	TORN. M16 x 80 LONG. CON T y A	—	S/ NOTA		"				
6	JUNTAS DN 80 x 3 ESP. PN 10	—	"		"				
24	TORN. M16 x 75 LONG. CON T y A.	—	"		"				

Observaciones
+ PASAMUROS S/ FIG 19 DE AURRERA Ó SIMILAR.
⊗ FUNDITUBO SERIE CON BRIDA S/ DIN 2532 - PN 10.

Cliente y referencia Orden Ejec.

FECHAS: Prev. nom. / Real nom. Prod. / Conv. expedit. / Principio mont.
Ejc. T. E. / Compras / Seguim. / Recepciones / Aderida.
N.° Orden Ejec. / Nom. n.° / Sigue/Termina

REDACTADO POR: INGENIERO:

Cantidad necesaria	DESIGNACION	Ref.	Material	Rev.	N.° plano	Ref.	Referencia hoja cálculo	Costo previsto de fabricación	Ref.
	DIGESTOR SECUNDARIO ARQUETA DE VALVULAS Completado				9633-35				
~~1~~	TUBO EN TE DN 150	13	S/ NOTA		"				
~~1~~	TUBO EN DOBLE TE DN 150	14	"		"				
~~2~~	L 80 x 80 x 8 x 100 LONG	15	A° LAM		"				
1	L 50 x 50 x 5 x 300 LONG	16	A° LAM		"				
1	IPN 12 x 298 LONG	17	A° LAM		"				
12	SPIT. ROC M12 CON TORN. M12 x 30	18	COMERC.		"				
4	TORN M8 x 30 LONG CON T	19	S/ D.		"				
6	ABRAZ. FIG 1263 Nº 10 L= 600 "INDESCO"	20	A° GALV.		"				
	RELACION DE JUNTAS Y TORN.								
11	JUNTAS DN 150 x 3 ESP. PN 6	—	S/ NOTA		"				
3	JUNTAS COMPENSAD. DN 150 TIPO AFI-AREVL BRIDAS S/ DIN 2531 PN 6 EN A° CARB. DE "CONDI-FLEX"	—	S/ NOTA		"				
88	TORN. M16 x 80 LONG. CON T y A	—	S/ NOTA		"				

Observaciones

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AIGÜES DE REUS EMPRESA MUNICIPAL S.A.
Plaça De Les Aigües, Nº1
Tarragona
43201 Reus

Fecha 29.07.2014
N° cliente 10000300484

INFORME ANALÍTICO 93556 - 206672

Descripción	**93556 GAS**
No. Muestra	**206672 Gas / aire**
Fecha de recepción	**09.07.2014**
Fecha de toma de muestra	**09.07.2014**
Muestreador	**Marc Martorell**
Referencia del Cliente	**BIOGAS_Entrada motor**

Observación:
3 CANISTER (2 con desecador + 1 sense desecador)

	Unidad	Resultados				Normativa	Método
Componentes Inorgánicos							
Hidrógeno	Vol .-%	**<0,0100**					Método interno n)
Monóxido de carbono	Vol .-%	**<0,10**					HRGC - Adsorción / PNT interno/1135 n)
Nitrógeno	Vol .-%	**2,51**					HRGC - Adsorción / PNT interno/1135 n)
Oxígeno	Vol .-%	**0,300**					HRGC - Adsorción / PNT interno/1135 n)
Siloxanos							
Decametiltetrasiloxano (L4)	mg / m³	**<0,5**					VDI 3865
Dekamethylcyclopentasiloxano (D5)	mg / m³	**2,7**					VDI 3865
Dodecamethylcyclohexasiloxano (D6)	mg / m³	**<1,0**					VDI 3865
Hexametilciclotrisiloxano (D3)	mg / m³	**<1,0**					VDI 3865
Hexametildisiloxano (L2)	mg / m³	**<0,5**					VDI 3865
Octametilciclotetrasiloxano (D4)	mg / m³	**1,1**					VDI 3865
Octametiltrisiloxano (L3)	mg / m³	**<0,5**					VDI 3865
Suma Siloxanos	mg / m³	**3,8** x)					VDI 3865
Otros análisis							
Dióxido de carbono	Vol .-%	**32,6**					HRGC - Adsorción / PNT interno/1135 n)
Metano	Vol .-%	**64,6**					HRGC - Adsorción / PNT interno/1135 n)
Poder Calorífico Inferior	MJ/m3	**22,3**					EN ISO 6976: 2005(HY) n)

x) El cálculo se realiza sin tener en cuenta los resultados inferiores al límite de cuantificación.
n) No acreditados

ENAC ENSAYOS
Nº 258/LE529 - Nº 258/LE530
Nº 258/LE2068 - Nº 258/LE2069

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Fecha 29.07.2014
N° cliente 10000300484

INFORME ANALÍTICO 93556 - 206672

AGROLAB IBERICA María José Vidal, Tel. +34/977551114
CRM

Análisis subcontratado
Análisis realizado por
(HY) HYDROISOTOP GMBH, WÖLKESTR. 9, 85301 SCHWEITENKIRCHEN
Métodos
EN ISO 6976: 2005

Inicio de análisis: 09.07.2014
Final de análisis: 29.07.2014

Todos los análisis han sido realizados en el centro de trabajo de Tarragona a no ser que explícitamente se indique lo contrario.

Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente.

El presente informe sólo da fe de la muestra analizada.La descripción, identificación y referencia de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.La copia parcial o total de este documento requiere la autorización expresa por parte del laboratorio.

ENAC ENSAYOS
Nº 258/LE529 - Nº 258/LE530
Nº 258/LE2068 - Nº 258/LE2069

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008***

EXTRACCIÓN Y ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO A COMPRESIÓN DE PROBETAS TESTIGO DE HORMIGÓN ENDURECIDO

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*

Material: *TESTIGOS*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR*
Procedencia: *EXISTENTE*

Normativa utilizada: UNE-EN 12504-1:2020

DATOS EXTRACCIÓN

Testigo nº	Fecha de Hormigonado	Elemento de obra donde se realiza la extracción	Dimensiones del testigo en la extracción		Dosificación /Resistencia de proyecto	Contiene armadura el testigo (S/N)	Tamaño máximo del árido (mm)	Ángulo de la toma (º)
			Diámetro (mm)	Longitud (mm)				
1		FORJADO CUPULA	74	100	-	S	20	0
2		FORJADO CUPULA	74	120	-	N	20	0
3		MURO PERIMETRAL	74	280	-	N	20	90
4		MURO PERIMETRAL	74	260	-	N	20	90

Sonda: HILTI. Corona: HILTI diámetro 75 mm **Analista:** J. F. Bellot

Observaciones:

V.B.:
Xavier Reillo Herguido
Director de Laboratorio

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual Eptisa se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio.
Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de Eptisa.

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008***

ENSAYO A COMPRESION DE PROBETAS TESTIGO DE HORMIGÓN ENDURECIDO

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*

Material: *TESTIGOS*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR*
Procedencia: *EXISTENTE*

Normativa utilizada: UNE-EN 12504-1:2020

RESULTADOS

DESIGNACIÓN DEL TESTIGO		1	2	3	4		
Fecha de hormigonado		-	-	-	-		
Fecha de ensayo		20-12-21	20-12-21	20-12-21	20-12-21		
Edad del hormigón (días)		> 28 Dias	> 28 Dias	> 28 Dias	> 28 Dias		
Tamaño máximo del árido (mm)		20	20	20	20		
Estado de la probeta de ensayo		Saturada	Saturada	Saturada	Saturada		
Dimensiones del testigo	Diámetro (mm)	74	74	74	74		
	Longitud (mm)	74	80	148	148		
	Esbeltez	1,00	1,08	2,00	2,00		
Tipo de probeta		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica		
Peso de la probeta (kg)		0,76	0,81	1,45	1,46		
Peso específico del hormigón (Kg/m^3)		2372	2363	2281	2295		
Angulo de toma (grados sexagesimales)		0	0	90	90		
Carga de rotura (kN)		199,6	182,3	176,0	196,4		
Resistencia a compresión (MPa)		**46,4**	**42,4**	**40,9**	**45,7**		

PRENSA SUZPECAR Nº SERIE 3900 CLASE 1 entre 0 y 3000 kN **Analista:** **I. Cabrera**

Observaciones:

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual Eptisa se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio.
Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de Eptisa.

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb declaració responsable presentada en dates 21-05-2010, 16-06-2011 i 25-10-2011. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002.

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008*** *Hoja 1 de 2*

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*
(Facilitada por el peticionar
Material: *TESTIGOS HORMIGÓN*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *Obra*
Procedencia: *EXISTENTE*
Uso al que se destina *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR* **Normativa utilizada:** UNE 112011:1994

ACTA DE RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN EN HORMIGONES ENDURECIDOS

Testigo nº	Localización	Profundidad de carbonatación (mm)
1	FORJADO CÚPULA	0
2	FORJADO CÚPULA	0
3	MURO PERIMETRAL	5
4	MURO PERIMETRAL	3

Observaciones: La capa de mortero de los testigos de la cúpula esta totalmente carbonatada

Analista: J.F. Bellot

V.B.:
Xavier Reillo Herguido
Director de Laboratorio

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb declaració responsable presentada en dates 21-05-2010, 16-06-2011 i 25-10-2011. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002.

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008*** *Hoja 2 de 2*

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*
(Facilitada por el peticionar
Material: *TESTIGOS HORMIGÓN*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *Obra*
Procedencia: *EXISTENTE*
Uso al que se destina *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR* **Normativa utilizada:** UNE 112011:1994

ACTA DE RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN EN HORMIGONES ENDURECIDOS



TESTIGO 1 -FORJADO CÚPULA



TESTIGO 2 - FORJADO CÚPULA



TESTIGO 3 -MURO PERIMETRAL



TESTIGO 4 -MURO PERIMETRAL

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

ANNEX 4
REPORTATGE FOTOGRÀFIC



1. Vista general del digestor secundari de l'EDAR de Reus.



2. Vista general de la coberta del digestor secundari.



3. Vista de detall de l'accés interior per la coberta del digestor secundari.



4. Vista de detall de l'estat de la coberta del digestor secundari.



5. Vista de detall de l'estat de la coberta del digestor, zona central.



6. Vista de detall de l'estat de la coberta del digestor, degradació de la impermeabilització i l'estructura de formigó.



7. Vista general de la coberta d'un dels del digestors primaris adjacents.



8. Vista de les canonades exteriors del digestor secundari.



9. Vista general de la cala núm.1 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals.



10.Vista de detall de la cala núm.1 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals.



11.Vista de detall de la cala núm.1 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals.



12. Vista general de la cala núm.2 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals, zona de buidat i presa de mostres.



13. Vista detall de la cala núm.2 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals. zona presa de mostres.



14. Vista detall de la cala núm.2 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals.



15. Vista general de la cala núm.3 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals, zona del registre inferior d'accés interior al digestor.



16. Vista de detall de la cala núm.3 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals, zona del registre inferior d'accés interior al digestor.



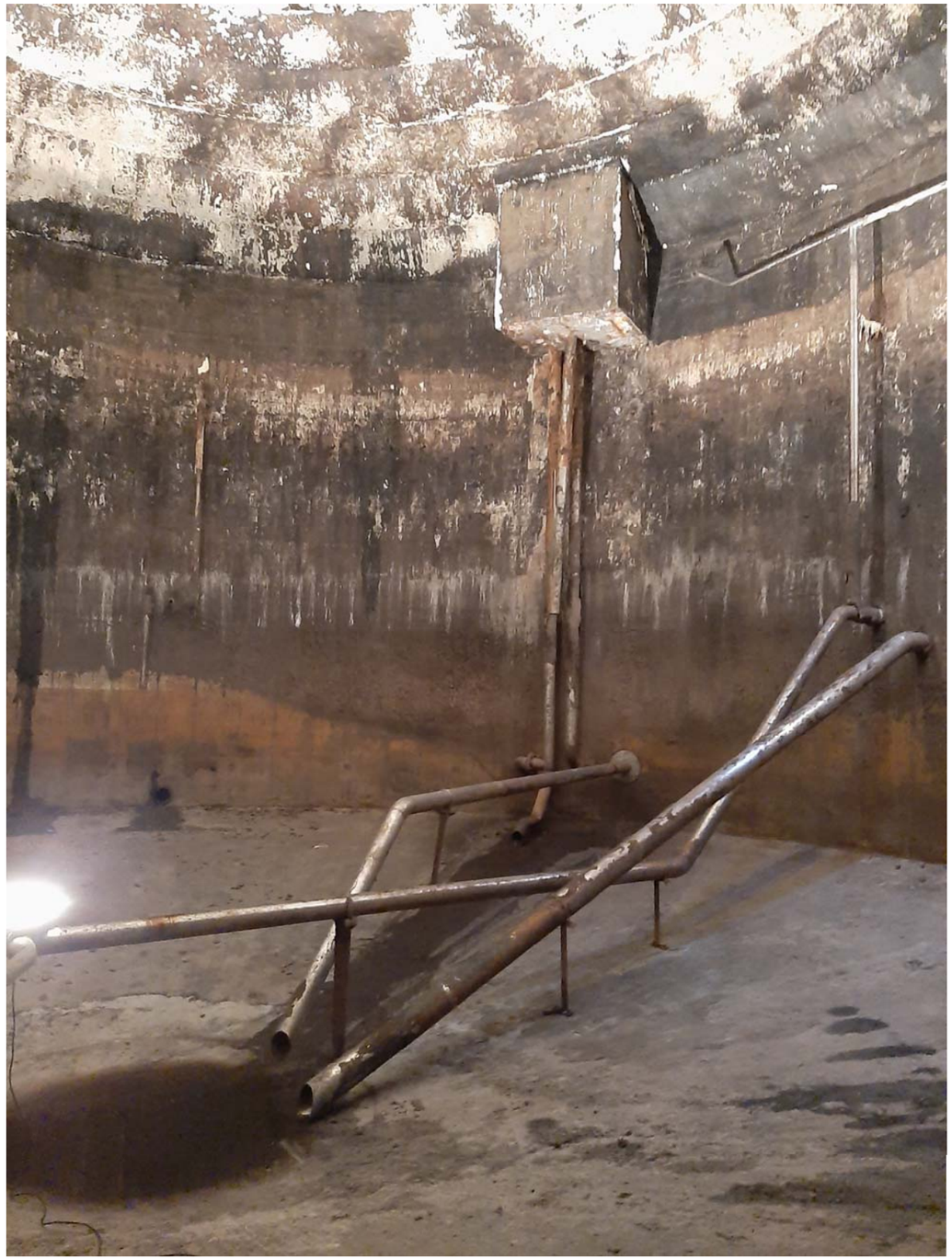
17. Vista de detall de la cala núm.3 d'inspecció de l'aïllament de les parets laterals.



18.Vista general de la part superior de la paret d'aïllament del digestor secundari



19.Vista de detall de la coronació de la part superior de la paret d'aïllament del digestor secundari



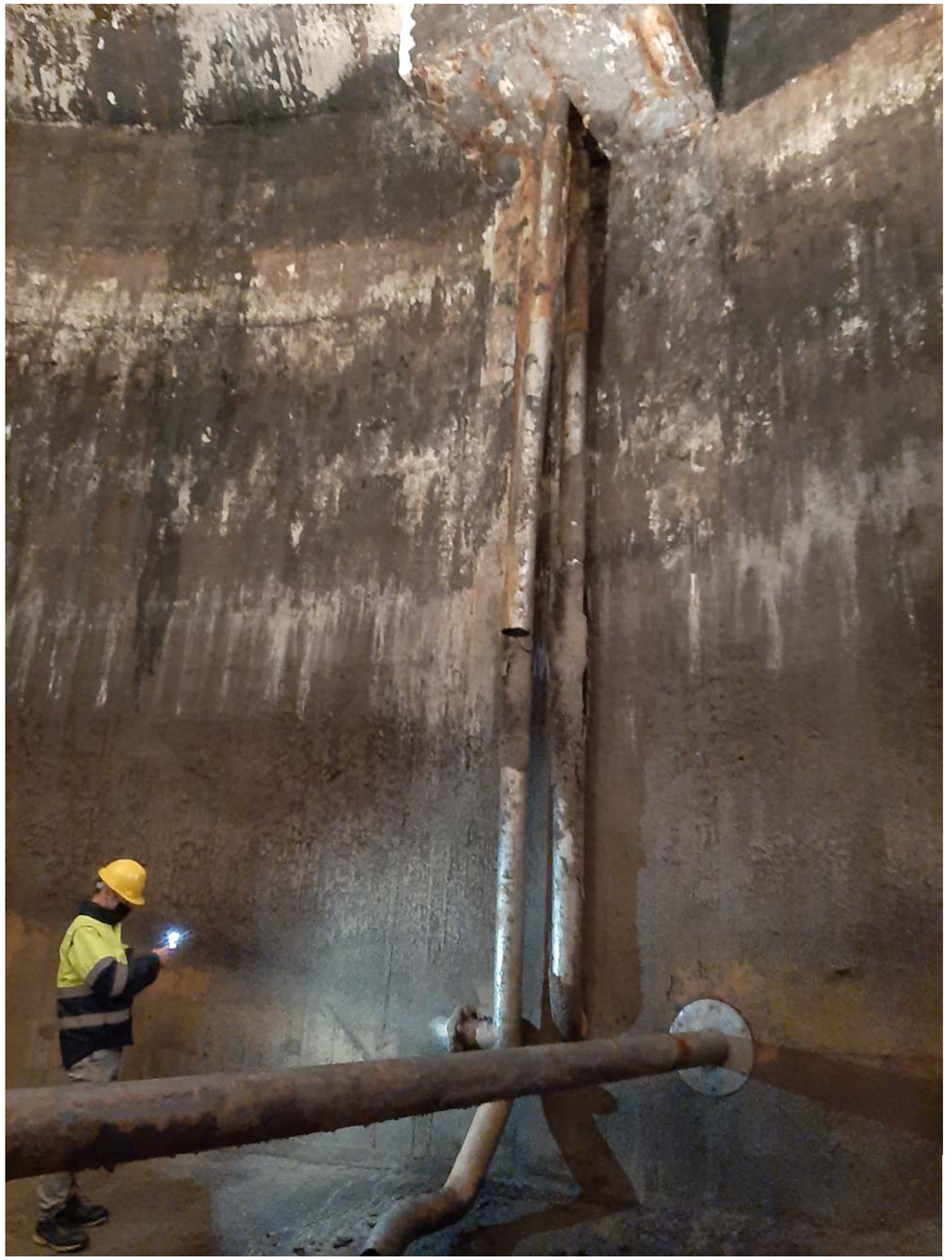
20. Vista general de l'interior del digestor secundari, detall de les canonades de recirculació de fangs.



21. Vista general de l'interior del digestor secundari, detall de les canonades de recirculació de fangs.



22. Vista general de l'interior del digestor secundari, detall dels registres d'accés al digestor.



23. Vista general de l'interior del digestor secundari, detall de les canonades de sortida i sobreeiximent.



24. Vista de l'interior del digestor secundari, detall de la coberta i la sortida de gasos.



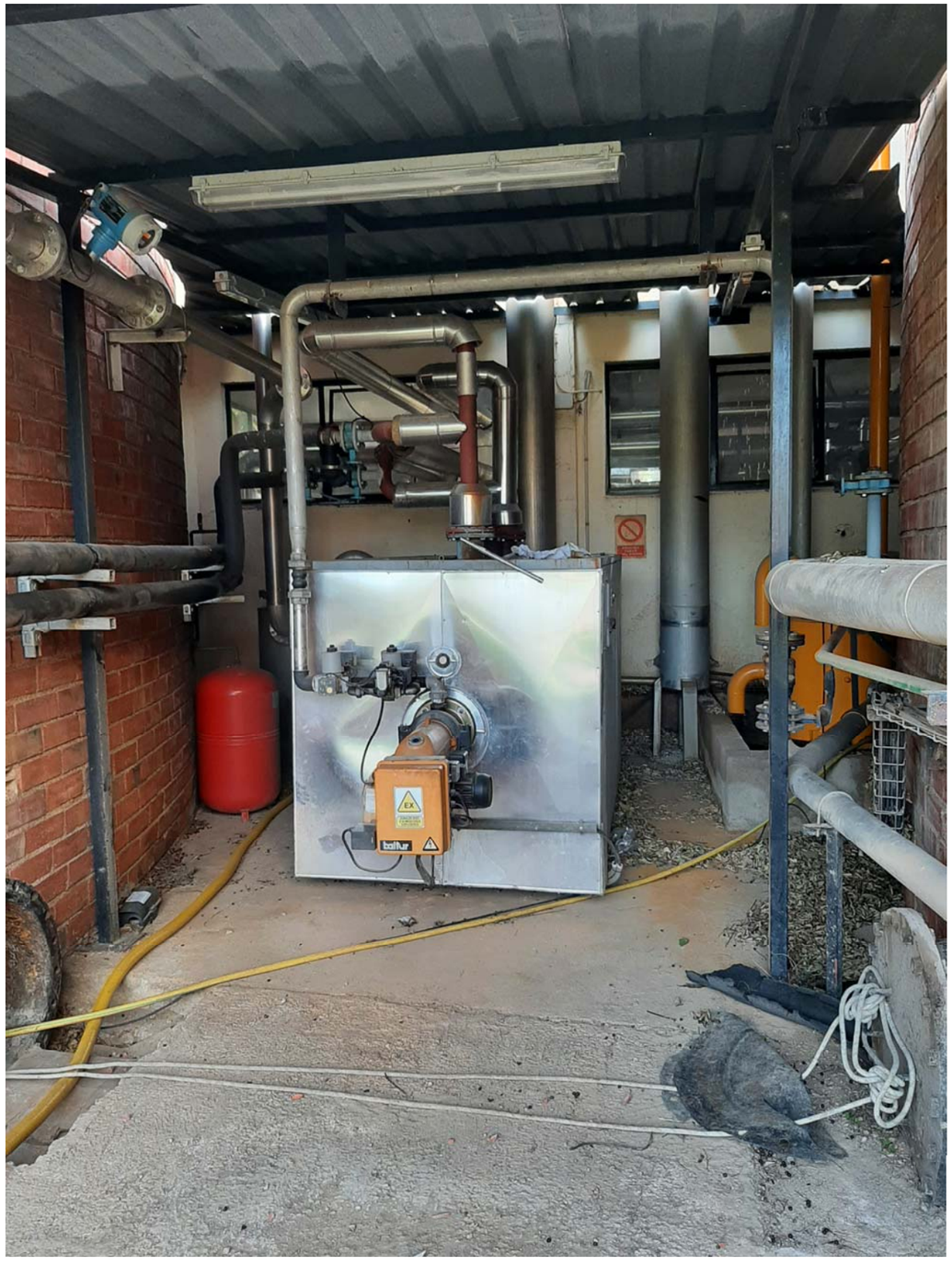
25.Vista de l'interior del digestor secundari, detall de del fons del digestor.



26.Vista general de la sala de calderes d'escalfament de fangs del digestor.



27.Vista general de la sala del motogenerador a gas de l'EDAR.



28.Vista general de la zona de calderes d'escalfament de fangs del digestor.



29.Vista general del gasòmetre i de la torxa d'emergència de l'EDAR de Reus.

ANNEX 5
ESTUDI DE L'ESTAT ESTRUCTURAL DEL DIGESTOR

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

DIAGNOSI ESTRUCTURAL PER DETERMINAR I PROPOSAR SOLUCIÓ DE REPARACIÓ DE LES DIFERENTS PATOLOGIES EXISTENTS AL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS

BAIX CAMP
TARRAGONA

DESEMBRE 2021



ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

ÍNDEX

1.- OBJECTE DE L'INFORME
2.- ANTECEDENTS
3.- DESCRIPCIÓ DE LES PATOLOGIES EXISTENTS
+ INTERIOR
+ EXTERIOR
+ CÚPULA
4.- PROVES REALITZADES
5.- CAUSES DE LES PATOLOGIES
6.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS
7.- ANÀLISIS EFECTUATS
+ ANÀLISIS GASOS
+ ACTA RESULTAT PROVETES FORMIGÓ
8.- FITXES TÈCNIQUES

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

1.- OBJECTE DE L'INFORME

Francesc Xavier Saura Manich, amb DNI. 38.069.411H, Arquitecte Superior i Consultor d'Estructures, Col·legiat nº 32.518 per l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, en representació d'ESTUDI-XV, S.C.P. amb domicili professional al Carrer Martínez de la Rosa nº. 34-36, Local 3, requerit per l'enginyer tècnic Francesc Solé representant de l'empresa Engisic per redactar aquesta Diagnosi Estructural sobre les Patologies detectades al Digestor Secundari de l'EDAR de Reus i proposar una solució tècnica per a la seva reparació.

2.- ANTECEDENTS

La geometria del dipòsit objecte d'aquest Dictamen és de forma circular, amb el terra en forma de con invertit i el sostre en forma de cúpula. L'estructura portant és de formigó armat i pel seu exterior està recobert amb una pell d'obra de fàbrica formada per peces tipus totxana i amb una cambra d'aire entre aquesta i l'estructura.

A la documentació tècnica aportada no fa cap referència a l'armat dels elements estructurals de formigó armat.

Segons els plànols facilitats per la propietat el projecte és de l'any 1977.

Es va realitzar una visita d'inspecció al Digestor el dia 29 de novembre de 2021, podent fer una revisió exhaustiva tant de l'interior com de l'exterior i a través d'una passarel·la de servei a la coberta es va poder veure la cúpula per la seva part exterior.

Per part de l'empresa Engisic es va realitzar un escàner de l'interior del digestor per determinar amb més exactitud les patologies existents.

3.- DESCRIPCIÓ DE LES PATOLOGIES EXISTENTS

+ Interior

En primer lloc vàrem realitzar la inspecció de l'interior del Digestor entrant per la boca d'home, es va realitzar un escàner complet de tot l'interior per a poder determinar amb major precisió les patologies i lesions existents.

A la visita se'ns va explicar el procés que actua dintre del digestor de fangs per a poder valorar les actuacions i solucions que plantejarem posteriorment.

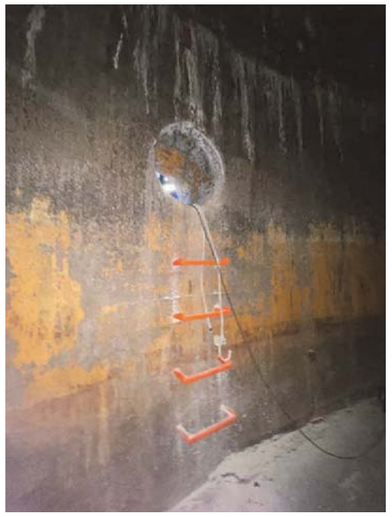
El nivell interior de fangs al digestor no és sempre el mateix, té una oscil·lació en alçada variable, podent arribar a oscil·lar des de la seva màxima cota a la mínima estimant aquesta oscil·lació al voltant del 1,50 m a 2,00 m, aquesta variació es veu clarament marcada al mur perimetral.

Els murs perimetrals de formigó armat a l'interior del digestor no presenten una superfície llisa, sinó que té incrustacions d'elements sòlits que emmascaren les possibles lesions al formigó, se'ns va comentar que s'havia netejat el màxim possible quan es va buidar el digestor.

La revisió es va fer visual i des de la base del digestor.

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

El terra i la zona dels mur perimetrals que estan sempre submergides en fangs presenten un bon aspecte de conservació.



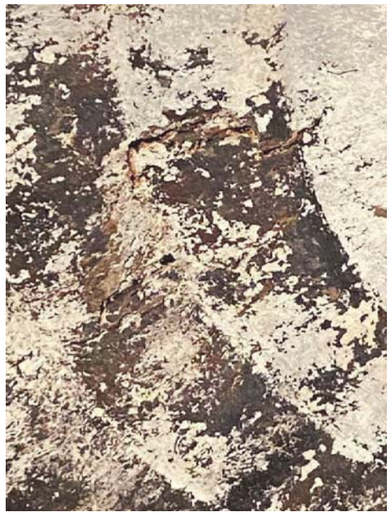






ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36. Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

En canvi al sostre i a la part no submergida incloent la zona d'oscil·lació, el formigó presenta esquerdes i desconxats provocat per les reaccions químiques del gasos que s'acumulen a la part superior del digestor, el resultat de l'anàlisi d'aquests gasos s'obtenen en l'anàlisi unes concentracions de components inorgànics format per Nitrogen amb un 2,51% de volum, la suma de Siloxans amb un 3,80 %, també s'ha detectat Diòxid de Carboni amb un 32,6% i sobretot Metà amb 64,6%.



ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36. Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/




També l'interior podem observar que els elements secundaris presenten un estat molt avançat d'oxidació i deteriorament.




ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36. Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

+ Exterior

L'exterior del digestor està envoltat perimetralment per la seva part superior per una corona de formigó armat en bastant mal estat de conservació deixant les armadures a la vista veient-se molt oxidades i possiblement amb disminució de secció.









ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36. Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

La part d'obra de fàbrica que envolta exteriorment el digestor es troben una sèrie d'esquerdes verticals trencant el material ceràmic per la meitat coincidint amb les juntes, aquest tipus de patologia ens fa sospitar de l'existència d'elements metàl·lics oxidats al seu interior, s'haurà d'investigar la causa a base de cales per poder procedir a la seva reparació.



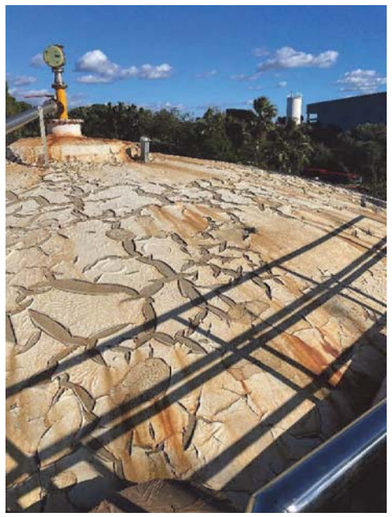


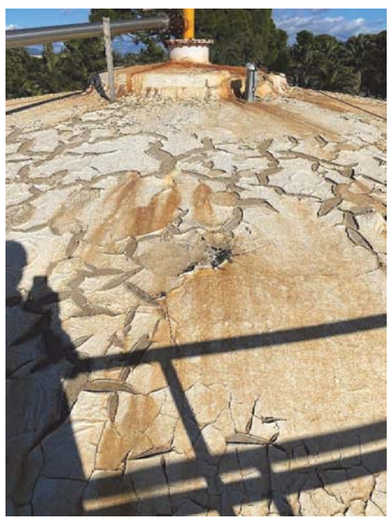
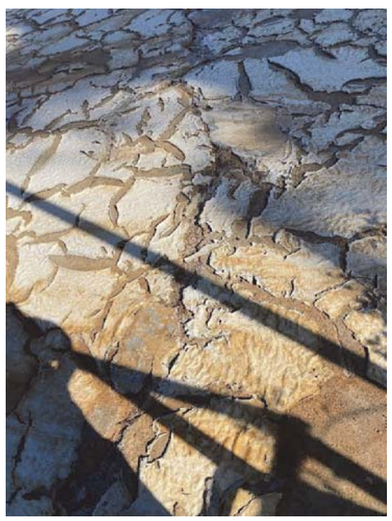
+ Cúpula

Actualment la impermeabilització de la cúpula a l'estar directament aplicada sobre la superfície de formigó i a la intempèrie sense cap protecció , amb tota seguretat ja ha assolit el final de la seva vida útil, estant totalment quartejada no fent cap tipus de funció per a la que estava destinada.

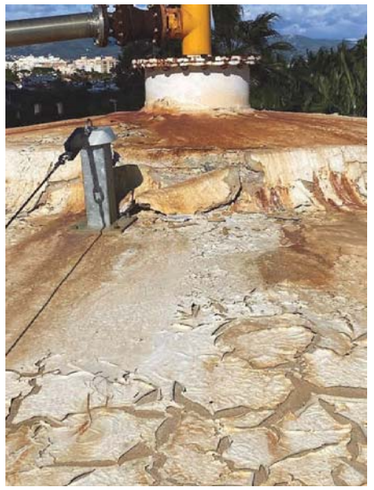
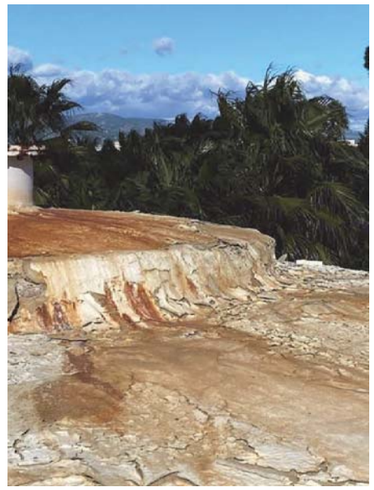
Al no estar protegit el formigó, aquest a través de les fissures ha permès la filtració d'aigua a l'interior del formigó, oxidant les armadures i produint els desconxats que es veuen a la seva superfície.

En diferents zones de la cúpula el formigó està fissurat i presenta importants desconxats afectant a la resistència del formigó i al deteriorament de les armadures per oxidació. Es pot observar la presència de vegetació a la cúpula, senyal inequívoca que s'està embassant l'aigua en algun d'aquest desconxats o fissures i aquesta acabarà entrant a l'interior del digestor.



ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL D'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

4.- PROVES REALITZADES

Per a poder determinar i analitzar les causes de les patologies del Digestor, vàrem demanar els següents assaigs per recomanar els materials de reparació adients segons la composició del gas i la resistència del formigó.

- Informe analític del gas de la part superior del digestor.
- Extracció i assaig a compressió de dues mostres de formigó endurit de la cúpula i dues del mur perimetral.

Els resultats s'afegeixen al final d'aquest informe.

5.- CAUSES DE LES PATOLOGIES

Per les condicions ambientals l'estructura de formigó armat està afectada principalment pel fenomen de l'oxidació per carbonatació, les armadures a l'oxidar-se augmenten de volum (poden incrementar fins a 8 vegades el seu volum inicial), originant una força de tracció sobre el recobriment del formigó que provoca el trencament d'aquest. El formigó té una gran resistència als esforços de compressió però no als de tracció des del seu interior, provocant el trencament fàcilment.

En el nostre cas la resistència a compressió obtinguda als assaigs és de 42,4 Mpa i 46,4 Mpa per al forjat de la cúpula i 40,9 Mpa i 45,7 Mpa per al mur perimetral

En ambients agressius el formigó també és atacat pels agents químics provocant un atac àcid sobre ell. L'àcid reacciona amb el ciment format sals solubles amb aigua. Al solubilitzar-se les sals es produeix l'eliminació del conglomerat quedant l'àrid vist, aquest fet fa perdre recobriment a les armadures sent més fàcil la penetració de l'aigua i de l'oxigen que provoquen l'oxidació.

També és provable que a la part on s'acumulen els fangs es produeixi corrosió per BSA (àcid sulfúric biogènic) provocada per la bacterià del gènere Thiobacilus, que metabolitza el sulfur d'hidrogen i allibera àcid sulfúric que es deposita directament sobre la superfície del ferro i del formigó atacant-los directament.

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

6.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

De l'anàlisi de les patologies observades, de les proves efectuades i de les visites realitzades, al llarg d'aquest informe, en vista a tot l'anteriorment citat i en cas de no existir vicis ocults o causes sobrevingudes es pot concloure amb el que a continuació s'indica:

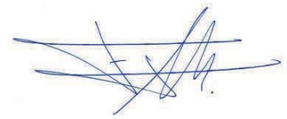
Les reparacions a efectuar per a la reparació integral del Digestor son les següents:

+ Reparació remat perimetral exterior digestor:
  - Repicat manual de tot el perímetre de formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
  - Neteja dels armats d'òxid i pols.
  - Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
  - Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.
+ Reparació general de fissures (interior i exterior):
  - Repicat manual del formigó en mal estat per deixar les armadures vistes.
  - Neteja dels armats d'òxid i pols.
  - Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
  - Reconstrucció secció mitjançant formigó de reparació estructural MassterEmaco S 3000 CL.
+ Reparació junta interior Digestor (unió sabata amb slera):
  - Neteja de la junta per eliminar partícules o elements solts.
  - Aplicació de fons de junta MasterSeal920.
  - Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.
+ Formació de nova mitja canya interior (unió mur amb sabata):
  - Neteja de la zona per deixar-la completament neta.
  - Aplicació massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 per formació de nova mitja canya.
  - Col·locació de banda MasterSeal 930 sobre adhesiu MasterSeal 933.
  - Impermeabilització de la zona amb sistema MasterSeal 7000 CR.
+ Protecció interior Digestor parets i cúpula:
  - Neteja superfície.
  - Aplicació imprimació MasterSeal P770.
  - Aplicació de membrana de protecció química MasterSeal MT90.
+ Nova impermeabilització exterior Cúpula:
  - Raspat de tota la superfície de la impermeabilització existent fins deixar formigó vist.
  - Reparació de fissures a armats a la intempèrie.
  - Aplicació d'aïllament tèrmic amb espuma de poliuretà.
  - Impermeabilització amb sistema MasterSeal Roof 2111.
+ Revisió i reparació del elements secundaris oxidats del interior del Digestor.

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

I aquest és l'informe que emet, segons el seu lleial saber i entendre, el Tècnic que el subscriu i que, sotmetent-lo a qualsevol altre més ben fonamentat, signa a Barcelona a trenta de desembre de 2021.

Barcelona, 30 desembre de 2021



ESTUDI-XV S.C.P.

Francesc Xavier Saura Manich

Arquitecte - Consultor d'Estructures

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36. Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

7.- ANÀLISIS EFECTUATS

+ ANÀLISIS GASOS

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AIGÜES DE REUS EMPRESA MUNICIPAL S.A.
Plaça De Les Aigües, Nº1
Tarragona
43201 Reus

Fecha 29.07.2014
N° cliente 10000300484

INFORME ANALÍTICO 93556 - 206672

Descripción	**93556 GAS**
No. Muestra	**206672 Gas / aire**
Fecha de recepción	**09.07.2014**
Fecha de toma de muestra	**09.07.2014**
Muestreador	**Marc Martorell**
Referencia del Cliente	**BIOGAS_Entrada motor**

Observación:
3 CANISTER (2 con desecador + 1 sense desecador)

	Unidad	Resultados		Normativa		Método	
Componentes Inorgánicos							
Hidrógeno	Vol .-%	**<0,0100**				Método interno	n)
Monóxido de carbono	Vol .-%	**<0,10**				HRGC - Adsorción / PNT interno/1135	n)
Nitrógeno	Vol .-%	**2,51**				HRGC - Adsorción / PNT interno/1135	n)
Oxígeno	Vol .-%	**0,300**				HRGC - Adsorción / PNT interno/1135	n)
Siloxanos							
Decametiltetrasiloxano (L4)	mg / m³	**<0,5**				VDI 3865	
Dekamethylcyclopentasiloxano (D5)	mg / m³	**2,7**				VDI 3865	
Dodecamethylcyclohexasiloxano (D6)	mg / m³	**<1,0**				VDI 3865	
Hexametilciclotrisiloxano (D3)	mg / m³	**<1,0**				VDI 3865	
Hexametildisiloxano (L2)	mg / m³	**<0,5**				VDI 3865	
Octametilciclotetrasiloxano (D4)	mg / m³	**1,1**				VDI 3865	
Octametiltrisiloxano (L3)	mg / m³	**<0,5**				VDI 3865	
Suma Siloxanos	mg / m³	**3,8** x)				VDI 3865	
Otros análisis							
Dióxido de carbono	Vol .-%	**32,6**				HRGC - Adsorción / PNT interno/1135	n)
Metano	Vol .-%	**64,6**				HRGC - Adsorción / PNT interno/1135	n)
Poder Calorífico Inferior	MJ/m3	**22,3**				EN ISO 6976: 2005(HY)	n)

x) El cálculo se realiza sin tener en cuenta los resultados inferiores al límite de cuantificación.
n) No acreditados

ENAC ENSAYOS
Nº 258/LE529 - Nº 258/LE530
Nº 258/LE2068 - Nº 258/LE2069

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
ARQUITECTURA
c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail:estudi-xv@coac.net
https://estudi-xv.cat/

+ ACTA RESULTAT PROVETES FORMIGÓ

Fecha 29.07.2014
N° cliente 10000300484

INFORME ANALÍTICO 93556 - 206672

AGROLAB IBERICA María José Vidal, Tel. +34/977551114
CRM

Análisis subcontratado
Análisis realizado por
(HY) HYDROISOTOP GMBH, WÖLKESTR. 9, 85301 SCHWEITENKIRCHEN
Métodos
EN ISO 6976: 2005

Inicio de análisis: 09.07.2014
Final de análisis: 29.07.2014

Todos los análisis han sido realizados en el centro de trabajo de Tarragona a no ser que explícitamente se indique lo contrario.

Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente.

El presente informe sólo da fe de la muestra analizada.La descripción, identificación y referencia de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.La copia parcial o total de este documento requiere la autorización expresa por parte del laboratorio.

ENAC ENSAYOS
Nº 258/LE529 - Nº 258/LE530
Nº 258/LE2068 - Nº 258/LE2069

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008***

EXTRACCIÓN Y ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO A COMPRESIÓN DE PROBETAS TESTIGO DE HORMIGÓN ENDURECIDO

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*

Material: *TESTIGOS*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR*
Procedencia: *EXISTENTE*

Normativa utilizada: UNE-EN 12504-1:2020

DATOS EXTRACCIÓN

Testigo nº	Fecha de Hormigonado	Elemento de obra donde se realiza la extracción	Dimensiones del testigo en la extracción		Dosificación /Resistencia de proyecto	Contiene armadura el testigo (S/N)	Tamaño máximo del árido (mm)	Ángulo de la toma (º)
			Diámetro (mm)	Longitud (mm)				
1		FORJADO CUPULA	74	100	-	S	20	0
2		FORJADO CUPULA	74	120	-	N	20	0
3		MURO PERIMETRAL	74	280	-	N	20	90
4		MURO PERIMETRAL	74	260	-	N	20	90

Sonda: HILTI. Corona: HILTI diámetro 75 mm **Analista:** J. F. Bellot

Observaciones:

V.B.:
Xavier Reillo Herguido
Director de Laboratorio

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual Eptisa se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio.
Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de Eptisa.

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008***

ENSAYO A COMPRESION DE PROBETAS TESTIGO DE HORMIGÓN ENDURECIDO

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*

Material: *TESTIGOS*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR*
Procedencia: *EXISTENTE*

Normativa utilizada: UNE-EN 12504-1:2020

RESULTADOS

DESIGNACIÓN DEL TESTIGO		1	2	3	4		
Fecha de hormigonado		-	-	-	-		
Fecha de ensayo		20-12-21	20-12-21	20-12-21	20-12-21		
Edad del hormigón (días)		> 28 Dias	> 28 Dias	> 28 Dias	> 28 Dias		
Tamaño máximo del árido (mm)		20	20	20	20		
Estado de la probeta de ensayo		Saturada	Saturada	Saturada	Saturada		
Dimensiones del testigo	Diámetro (mm)	74	74	74	74		
	Longitud (mm)	74	80	148	148		
	Esbeltez	1,00	1,08	2,00	2,00		
Tipo de probeta		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica		
Peso de la probeta (kg)		0,76	0,81	1,45	1,46		
Peso específico del hormigón (Kg/m^3)		2372	2363	2281	2295		
Angulo de toma (grados sexagesimales)		0	0	90	90		
Carga de rotura (kN)		199,6	182,3	176,0	196,4		
Resistencia a compresión (MPa)		**46,4**	**42,4**	**40,9**	**45,7**		

PRENSA SUZPECAR Nº SERIE 3900 CLASE 1 entre 0 y 3000 kN **Analista:** **I. Cabrera**

Observaciones:

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual Eptisa se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio.
Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de Eptisa.

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb declaració responsable presentada en dates 21-05-2010, 16-06-2011 i 25-10-2011. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002.

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008*** *Hoja 1 de 2*

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*
(Facilitada por el peticionar
Material: *TESTIGOS HORMIGÓN*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *Obra*
Procedencia: *EXISTENTE*
Uso al que se destina *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR* **Normativa utilizada:** UNE 112011:1994

ACTA DE RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN EN HORMIGONES ENDURECIDOS

Testigo nº	Localización	Profundidad de carbonatación (mm)
1	FORJADO CÚPULA	0
2	FORJADO CÚPULA	0
3	MURO PERIMETRAL	5
4	MURO PERIMETRAL	3

Observaciones: La capa de mortero de los testigos de la cúpula esta totalmente carbonatada

Analista: J.F. Bellot

V.B.:
Xavier Reillo Herguido
Director de Laboratorio

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

EPTISA
C/del Molí, Parc. 9A. P.I. L'Alba
43480 Vila-seca
vilaseca@eptisa.com
Telf 977 393 417

Laboratori d'assaigs amb declaració responsable presentada en dates 21-05-2010, 16-06-2011 i 25-10-2011. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002.

TRABAJO: ***PR21QCVLS0000-322*** MUESTRA: ***IVHI1713*** CLAVE: ***806008*** *Hoja 2 de 2*

Peticionario: *ENGISIC SOLUCIONS I CONSULTING SL* B67293225
Dirección: *C/VILANOVA, 42 8289 Copons BARCELONA*

Obra: *Dipósit digestor EDAR Reus*
(Facilitada por el peticionar
Material: *TESTIGOS HORMIGÓN*
Muestra: *Tomada por EPTISA* **Fecha de toma:** *13-12-2021*
Lugar de toma: *Obra*
Procedencia: *EXISTENTE*
Uso al que se destina *CUPULA DEPOSITO Y DEPOSITO DIGESTOR* **Normativa utilizada:** UNE 112011:1994

ACTA DE RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN EN HORMIGONES ENDURECIDOS



TESTIGO 1 -FORJADO CÚPULA



TESTIGO 2 - FORJADO CÚPULA



TESTIGO 3 -MURO PERIMETRAL



TESTIGO 4 -MURO PERIMETRAL

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

MasterEmaco P 5000 AP

Imprimación activa para protección de armaduras y puente de unión para mortero sobre hormigón.

DESCRIPCIÓN

MasterEmaco P 5000 AP es una imprimación activa que no sólo reinstaura un ambiente de elevado pH, sino que también contiene aditivos inhibidores de la corrosión para la protección del acero de las armaduras. Puede emplearse como puente de unión previo a la aplicación de morteros de reparación.

Una vez mezclado con agua puede aplicarse con una brocha sobre el armado limpio o bien directamente sobre la superficie humedecida del hormigón en caso de uso como puente de unión.



CAMPO DE APLICACIÓN

MasterEmaco P 5000 AP se emplea como imprimación anticorrosión para las armaduras de acero:

- Cuando el acero es visible y el recubrimiento de hormigón es inferior a 10 mm.
- Cuando el hormigón está contaminado con cloruros.
- En ambientes marinos o contaminados con cloruros cuando se especifique una protección extra para las armaduras.
- Cuando la organización del trabajo no permite aplicar inmediatamente el mortero tras la limpieza del acero.
- MasterEmaco P 5000 AP puede emplearse para incrementar la adherencia y la facilidad de aplicación de morteros aplicados a mano en condiciones extremas o grandes espesores.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.

CE

**Master Builders Solutions Deutschland GmbH
Donnerschweer Str. 372 D-26123 Oldemburg
13
DE0225/04 - 1035-CPR-0805**

**EN 1504-7:2006
Productos y sistemas para el refuerzo de la protección contra la corrosión.**

Protección contra la corrosión	**Pasa**
Substancias peligrosas	**Cumple con 5.3 (EN 1504-7)**

PROPIEDADES

- Excelentes propiedades inhibidoras de la corrosión ya que reinstaura un ambiente de elevado pH.
- Contiene aditivos inhibidores para la protección del acero.
- Modificado con polímeros para incrementar la adhesión al acero.
- No afecta al anclaje del acero revestido.
- Perfecta compatibilidad con el acero del armado y los morteros de reparación.
- Endurecimiento rápido: Ahorro de tiempo.
- Monocomponente, solo debe mezclarse con agua.
- Endurece en áreas húmedas y cerradas.
- Multi-uso: puede emplearse como puente de unión para incrementar la adherencia y las propiedades de aplicación de los morteros MasterEmaco.
- Color gris claro para fácil control de la aplicación en obra.
- Suministro en envases de plástico resellables.
- Bajo contenido en cromatos (Cr(VI) < 2 ppm).

MasterEmaco P 5000 AP

Imprimación activa para protección de armaduras y puente de unión para mortero sobre hormigón.

BASE DEL MATERIAL

Mezcla de cementos Portland, áridos finos de granulometría cuidadosamente graduada, aditivos especiales y polímeros redispersables en polvo.

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Preparación de la superficie de las armaduras: En caso de existir armaduras a la vista deberán desoxidarse con chorro de arena, hasta grado SA 2 según ISO 8501-1 / ISO 12944-4 en la totalidad de la circunferencia del armado.

(b) Preparación de la superficie de hormigón: Debe ser firme (resistente a tracción mínima de 1,5 N/mm2) y estar limpio de polvo, grasas, aceites, restos de pinturas antiguas, etc.

Deben eliminarse los restos de curadores, desencofrantes, hormigón deteriorado, así como la lechada de cemento superficial, empleando métodos mecánicos que no impongan vibración ni impactos al soporte. Se recomienda chorro de arena o de agua a presión.

Humedecer cuidadosamente la superficie del hormigón, evitando formación de acumulaciones de agua.

(c) Mezcla: Verter en un recipiente limpio la cantidad de agua necesaria, añadir el polvo requerido y mezclar con taladro provisto de agitador tipo M17, a bajas revoluciones (400 r.p.m) hasta obtener una consistencia cremosa y sin grumos.

El agua de amasado es de 0,19 a 0,20 litros por Kg de polvo según la consistencia deseada

Dejar reposar la mezcla durante 5 minutos para que se produzca la saturación completa de la mezcla. Remezclar brevemente. No amasar de nuevo si se ha superado el tiempo de manipulación del producto.

(d) Aplicación: La temperatura del soporte debe ser como mínimo de +5ºC y como máximo de +35ºC y se procurará que las temperaturas sean uniformes durante la aplicación y durante al menos las 24 horas posteriores para un óptimo curado del producto.

Como imprimación del armado: Aplicar el material mezclado en una capa homogénea de un mínimo de 1 mm de espesor (aprox. 1,5 Kg/m2) en la totalidad de la circunferencia del armado empleando una brocha de cerdas suaves.

Cuando la primera capa haya endurecido suficientemente (aprox. 90 - 120 minutos) aplicar una segunda capa de 1 mm de espesor.

Como puente de unión: Aplicar el material mezclado sobre la superficie del hormigón saturada de agua empleando una brocha de pelo duro.

El consumo normal es de aprox. 2 -3 Kg/m2.

Aplicar el mortero siempre sobre el puente de unión fresco. El tiempo abierto del producto a 20ºC es de aproximadamente 30 minutos.

(e) Curado: Proteger de la lluvia hasta que el producto haya fraguado.

CONSUMO

Como pasivador de armaduras: aprox. 0,13 kg/m para barra de 12mm de diámetro.
Como puente de unión: aprox. 2,0 Kg/m2 de producto por mm de espesor.

Estos consumos son teóricos y dependen de la rugosidad del soporte y otras condiciones particulares de cada obra. Para determinar los consumos exactos deben hacerse ensayos representativos en obra.

PRESENTACIÓN

Envases de plástico resellables de 2 (color naranja), 4 y 15 (color gris) Kg.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

En estado fresco puede limpiarse con agua. En el caso de que el material esté endurecido sólo puede limpiarse mecánicamente.

MasterEmaco P 5000 AP

Imprimación activa para protección de armaduras y puente de unión para mortero sobre hormigón.

ALMACENAJE

Puede almacenarse 12 meses en lugar fresco y seco y en sus envases originales cerrados.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo: no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5ºC o se prevea que pueda descender por debajo de los +5ºC en las 24 horas siguientes.
- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5ºC ni superiores a +35ºC.
- No añadir cemento, arena u otras sustancias que puedan afectar a las propiedades del producto.
- No añadir más agua sobre el mortero que haya perdido su consistencia ni reamasar.

MasterEmaco P 5000 AP

Imprimación activa para protección de armaduras y puente de unión para mortero sobre hormigón.

Datos técnicos			
Características	**Métodos de ensayo**	**Unidades**	**Valores**
Aspecto:	-	-	gris claro (4 y 15kg) naranja (2kg)
Espesores aplicables.	-	mm	min. 2 (en dos capas)
Densidad amasado:	EN 1015-6	g/cm^3	aprox. 1.90
Densidad en polvo	EN 459-2	g/cm^3	aprox.1.44
Agua de amasado:	-	l/kg	aprox. 0,19 – 0,20
Tiempo de trabajabilidad a 20ºC:	-	minutos	aprox. 90 – 120
Temperatura de aplicación (soporte y material):	-	ºC	entre +5 y +35
Adhesión al hormigón a 28 días	EN 1542	N/mm^2	≥ 3.0
Adhesión al acero 1 día 7 días 28 días	EN 12188	N/mm^2	 ≥ 1.0 ≥ 2.0 ≥ 3.5
Resistencia al arrancamiento de la armadura revestida: Comparación vs. sin recubrimiento	EN 15184	%	≥ 80
Resistencia a compresión 1 día 7 días 28 días	EN 12190	N/mm^2	 ≥ 12 ≥ 35 ≥ 45
Resistencia Flexótracción 1 día 7 días 28 días	EN 12190	N/mm2	 ≥ 3 ≥ 8 ≥ 12
Protección contra la corrosión	EN 15183	-	Pasa

Los tiempos de endurecimiento están medidos a 21ºC y 60% de H.R, a excepción de aquellos ensayos que marcan parámetros diferentes. Temperaturas superiores y/o H.R. inferiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

MasterEmaco P 5000 AP

Imprimación activa para protección de armaduras y puente de unión para mortero sobre hormigón.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterEmaco S 3000 CI

Mortero sulforesistente con inhibidor de corrosión, modificado con polímeros y reforzado con fibras para reparación estructural del hormigón.

DESCRIPCIÓN

MasterEmaco S 3000 CI es un mortero monocomponente de elevada resistencia mecánica y módulo de elasticidad medio, con retracción compensada, para reparación estructural, que cumple los requerimientos de la nueva norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3. Este mortero esta formulado con cemento sulforresistente y adiciona inhibidores de corrosión para una máxima efectividad en ambientes agresivos y frente a la corrosión.

CAMPO DE APLICACIÓN

- MasterEmaco S 3000 CI se emplea en reparaciones estructurales de elementos de hormigón como:
- Cantos de balcones y techos.
- Aparcamientos de varias plantas.
- Marcos de ventanas, dinteles y vigas de edificios comerciales y residenciales.
- Fachadas de edificios.
- Paneles prefabricados o cualquier estructura de hormigón que deba ser reperfilada a mano.
- Aplicable en interiores, exteriores, en vertical, en horizontal y en techos.
- Aplicable en ambientes secos y húmedos.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.

PROPIEDADES

- Formulado con nanotecnología, sistemas de compensación de retracción, y fibras para minimizar la retracción y el riesgo de fisuración.
- Módulo elástico medio y alta resistencia, que permiten una excelente compatibilidad con la mayoría de los hormigones a reparar.
- Elevada adherencia al hormigón.
- Tixotrópico y aligerado. Permite elevados espesores en una sola capa.
- Fácil trabajabilidad. Puede aplicarse en espesores de hasta 75 mm en vertical y hasta 50 mm en techos en una sola capa.
- Fácil de perfilar sin necesidad de encofrados.
- Listo para su empleo. Tan sólo precisa mezclado con agua.
- Reducida retracción. Elevada resistencia a la fisuración.
- Resistente a la intemperie.
- Muy elevada adhernecia (>2.2MPa)
- Reducida absorción de agua por capilaridad.
- Elevada impermeabilidad al agua y a los cloruros.
- Bajo contenido en cromatos (Cr(VI) < 2 ppm).
- Libre de cloruros.
- Formulado con cemento SR (sulforresistente).
- Con inhibidor de corrosión incorporado.
- Alta protección frente a la corrosión gracias a la adición de inhibidores de corrosión y en base a las normas EN 15183:2007 y 15184:2008.

BASE DEL MATERIAL

Cemento portland, áridos de granulometría seleccionada, polímeros y fibras sintéticas de poliacrilonitrilo.

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Preparación de la superficie de hormigón: Deberá ser firme (resistencia a tracción mínima de 1 MPa), limpio, exento de lechada de cemento, aceites, grasas, polvo, restos de desencofrantes, curadores, pinturas antiguas, etc.

Se eliminará el hormigón deteriorado o lechada empleando métodos mecánicos que no provoquen vibración ni impactos al soporte. Se recomienda chorro de arena o de agua a presión.

Debe quedar el árido a la vista tras la preparación. Cortar los extremos de la reparación para asegurar un espesor de aplicación mínimo de 5mm.

(b) Preparación de la superficie de las armaduras: En caso de existir armaduras a la vista deberán desoxidarse con chorro de arena, hasta grado SA_2 según ISO 8501-1 / ISO 12944-4. Eliminar hormigón del reverso de las armaduras.

Para una protección adicional si existe contaminación con cloruros, si el armado queda expuesto sin recubrirse inmediatamente o si el recubrimiento es inferior a 10 mm, aplicar MasterEmaco P 5000 AP o MasterEmaco P 2000 BP.

A brand of MBCC GROUP

MasterEmaco S 3000 CI

Mortero sulforesistente con inhibidor de corrosión, modificado con polímeros y reforzado con fibras para reparación estructural del hormigón.

(c) Puente de unión: El uso de puente de unión no es necesario, si bien contemplarse en el caso de aplicaciones especiales.

En general no se empleará puente de unión sobre hormigón en el caso de aplicación del mortero por proyección o cuando exista riesgo de sobrepasar el tiempo abierto del puente de unión.

(d) Mezcla: Añadir poco apoco el contenido del saco completo de MasterEmaco S 3000 CI sobre el agua de amasado previamente dispuesta en un recipiente limpio.

Mezclar con un taladro provisto de agitador de doble disco tipo M34 a bajas revoluciones (400 r.p.m) o mezcladora mecánica, durante un mínimo de 3 minutos hasta obtener una masa homogénea y sin grumos.

El agua de amasado es de 5,0 a 5,5 litros por saco de 25 Kg según la consistencia requerida.

Dar un tiempo de maduración de 2-3 minutos tras los cuales remezclar brevemente.

(e) Aplicación: La temperatura del soporte debe ser como mínimo de +5ºC y como máximo de +30ºC y se procurará que las temperaturas sean uniformes durante la aplicación y durante al menos las 24 horas posteriores para un óptimo curado del producto.

Una vez amasado el MasterEmaco S 3000 CI puede aplicarse mediante llana o por proyección. Aplicar directamente sobre el soporte húmedo o bien sobre el puente de unión fresco.

En caso de no utilizar puente de unión, la superficie preparada debe humedecerse a saturación preferentemente 24 horas antes y al menos 2 horas antes de la aplicación de MasterEmaco S 3000 CI. La superficie debe estar oscurecida pero libre de acumulaciones de agua.

En caso de aplicar sobre el soporte humedecido, la aplicación de una primera capa de contacto o lechada (mortero con aproximadamente un 5% de agua) antes de la aplicación de la capa requerida incrementará la adherencia y cohesión del mortero.

Aplicar el espesor requerido de 5 mm hasta 75 mm empleando llana, talocha o paleta. Puede emplearse en espesores superiores en zonas de pequeña superficie o donde exista un armado adicional.

El acabado se le puede dar con la misma llana o bien fratasándolo mediante el empleo de talocha, esponja u otros.

Nunca añadir agua sobre el mortero que haya perdido su trabajabilidad pues se perderían sus propiedades.

(f) Curado: El curado del MasterEmaco S 3000 CI es imprescindible durante al menos las 24 horas siguientes a la aplicación, para evitar la evaporación del agua de hidratación (fisuración) y asegurar que el producto alcance las propiedades previstas.

Para ello, lo mejor es rociar con agua y tapar la superficie con plásticos. También puede emplearse un sistema de regado automático o en caso de superficies que no vayan a ser pintadas posteriormente, puede utilizarse un líquido de curado tipo MasterKure, cuidando que cubra por completo la superficie.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

Los restos de MasterEmaco S 3000 CI pueden limpiarse con agua en estado fresco. Una vez endurecido sólo puede limpiarse mecánicamente.

CONSUMO

Para 5,25 L de agua de amasado por saco:

El consumo aproximado es de 2,1 Kg de mortero amasado por m^2 y mm de espesor aplicado (aprox. 1,8 kg. de mortero seco por m^2 y mm de espesor).

Con 25 kg de mortero en polvo y 5,25 L de agua se preparan aproximadamente 12 litros de mortero.

MasterEmaco S 3000 CI

Mortero sulforesistente con inhibidor de corrosión, modificado con polímeros y reforzado con fibras para reparación estructural del hormigón.

Estos consumos son teóricos y deberán determinarse para cada obra en particular mediante ensayos representativos "in situ".

PRESENTACIÓN

MasterEmaco S 3000 CI se presenta en sacos de 25 Kg.

ALMACENAJE

Almacenar el producto en sus envases originales herméticamente cerrados, en lugar seco y protegido contra la humedad.

Almacenado correctamente MasterEmaco S 3000 CI se conserva hasta 12 meses desde su fecha de fabricación.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5ºC ni superiores a +30ºC.
- No añadir cemento, arena ni otras sustancias que puedan afectar a las propiedades del material endurecido.

MasterEmaco S 3000 CI

Mortero sulforesistente con inhibidor de corrosión, modificado con polímeros y reforzado con fibras para reparación estructural del hormigón.

Datos técnicos

Características	Métodos de ensayo	Unidades	Valores
Aspecto	-	-	polvo gris
Granulometria	EN 12192-1	mm	máximo 1,2
Espesores aplicables: - mínimo: - máximo:	-	mm	 5 75
Consumo de producto amasado:	EN 12190	g/cm^3	aprox. 2,1
Agua de amasado:	-	l / saco 25 kg	aprox. 5,0 – 5,5
Tiempo de trabajabilidad:	EN 13294	minutos	45 - 60
Temperatura de aplicación (soporte y material):	-	ºC	entre +5 y +30
Resistencia a compresión: - tras 1 día: - tras 7 días: - tras 28 días:	EN 12190	MPa	 ≥ 15 ≥ 35 ≥ 40
Resistencia a flexión: - tras 1 día: - tras 7 días: - tras 28 días:	EN 12190	MPa	 ≥ 3 ≥ 3,5 ≥ 5,5
Módulo E:	EN 13412	GPa	aprox. 19
Adherencia (28 días):	EN 1542	MPa	≥ 2.2
Adherencia tras ciclos hielo/deshielo con inmersión en sales de dehielo (50 ciclos):	EN 13687 - 1	MPa	≥ 1.5
Adherencia tras ciclos de enfriamiento brusco a partir de una temperatura elevada (50 ciclos):	EN 13687 - 2	MPa	≥ 1.5
Adherencia tras ciclos térmicos en seco (50 ciclos):	EN 13687 - 4	MPa	≥ 1.5
Resistencia a la carbonatación:	EN 13295	mm	< hormigón de referencia
Tendencia a la fisuración (I):	Anillo Coutinho	-	sin fisuras tras 180 días
Tendencia a la fisuración (II):	Tipo DIN V-canal	-	sin fisuras tras 180 días
Absorción capilar:	EN 13057	Kg/m^{2}h$^{-0.5}$	≤ 0,5
Contenido en cloruros:	EN 1015-17	%	≤ 0.02
Protección frente a la corrosión	EN 15183:2007	Espesor 6mm	Pasa
Adhesión por cizallamiento (acero revestido para hormigón)	EN 15184:2008	-	Pasa

Los tiempos de endurecimiento están medidos a 21ºC y 60% de H.R, a excepción de aquellos ensayos que marcan parámetros diferentes. Temperaturas superiores y/o H.R. inferiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

MasterEmaco S 3000 CI

Mortero sulforesistente con inhibidor de corrosión, modificado con polímeros y reforzado con fibras para reparación estructural del hormigón.

MARCADO CE 1504-3

CE

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta
08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
18
00333 - 0099/CPD/B15/0001

EN 1504-3:2005
Mortero tipo PCC para la reparación estructural del hormigón

Resistencia a compresión	Clase R3
Contenido en cloruros	≤ 0,05%
Adherencia	≥ 1,5 MPa
Resistencia a la carbonatación	dk ≤ hormigón de control (MC (0,45))
Módulo elástico	≥ 15 GPa
Compatibilidad térmica	
-Hielo -deshielo	≥ 1,5 MPa
-Lluvia tormentosa	≥ 1,5 MPa
-Ciclos secos	≥ 1,5 MPa
Absorción capilar	≤ 0,5 Kg/m^{-2} · h$^{-0.5}$
Reacción al fuego	F
Sustancias peligrosas	Cumple con 5.4

MARCADO CE 1504-7

CE

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta
08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
21
00333 - 0099/CPD/B15/0098

EN 1504-7:2006
Mortero con inhibidor para la protección contra la corrosión de armaduras.

Resistencia a la corrosión	Pasa
Adhesión por cizallamiento	Pasa
Sustancias peligrosas	Cumple con 5.4

MasterEmaco S 3000 CI

Mortero sulforesistente con inhibidor de corrosión, modificado con polímeros y reforzado con fibras para reparación estructural del hormigón.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterSeal 920

Fondo de junta de polietileno de célula cerrada.

CAMPO DE APLICACIÓN

Para uso como fondo de juntas en juntas de dilatación o con movimiento con objeto de:
Control de profundidad de sellado de juntas con masilla.
Formación de superficie cóncava por el reverso de la masilla.
Asegurar la no adherencia por el reverso para permitir el movimiento elástico lateral de la masilla sin tensión en el fondo.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.



PROPIEDADES

- Permite una contracción de hasta el 50% de su sección.
- No presenta adherencia con ningún tipo de sellador.
- Fácil manejabilidad por su ligereza.
- Nula absorción de agua.
- Muy buena adaptabilidad.
- Cumple con las especificaciones técnicas de la norma DIN 18540.
- Libre de CFC's.
- Buena resistencia química a ácidos diluidos, álcalis, disolventes, aceites y detergentes.

BASE DEL MATERIAL

Cordón de polietileno de célula cerrada en sección circular macizo especialmente concebido para el relleno de fondo de todo tipo de juntas.

MODO DE UTILIZACIÓN

El diámetro de los perfiles se elegirá teniendo en cuenta que deben ser comprimidos del orden del 25% en su colocación, de forma que una vez introducidos en la junta, queden perfectamente sujetos y no se muevan al aplicar los materiales sellantes.

Los perfiles deben ser colocados con utensilios no cortantes de forma que no dañen la superficie a una profundidad aproximada igual a la mitad de la anchura de la junta.

PRESENTACIÓN

Diámetro	Presentación
6 mm	Rollo 2500 m
10 mm	Rollo 1150 m
15 mm	Rollo 550 m
20 mm	Rollo 350 m
25 mm	Rollo 200 m
30 mm	Rollo 160 m
40 mm	Barra 2m; 270 m
50 mm	Barra 2m; 180 m

ALMACENAJE

Los cordones MasterSeal 920 se conservan indefinidamente almacenados en lugar fresco y seco.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- Sobre los perfiles MasterSeal 920, no deben aplicarse nunca materiales a temperaturas que sobrepasen los 70ºC ni masillas asfálticas fundidas.

A brand of MBCC GROUP

MasterSeal 920

Fondo de junta de polietileno de célula cerrada.

Datos Técnicos					
Diámetro	Densidad	Resistencia a tracción	Resistencia a la deformación transversal		
mm	g/cm³	KPa	10%	25%	50%
6 (-0/+1)	30 ± 5	250	0,05	0,15	0,51
10 (±1)	25 ± 5	250	0,07	0,21	0,76
15 (±1)	25 ± 5	250	0,20	0,49	1,28
20 (±1)	25 ± 5	200	0,21	0,53	1,51
25 (±1)	25 ± 5	200	0,35	0,84	2,15
30 (±1,5)	25 ± 5	200	0,51	1,21	3,00
40 (±2)	30 ± 5	300	0,58	1,27	3,11
50 (±2)	30 ± 5	300	0,78	1,63	3,84

Características	Unidades	Valores
Resistencia a la temperatura:	ºC	de -40 a +60
Absorción de agua:	%	aprox. 0

Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

CAMPO DE APLICACIÓN

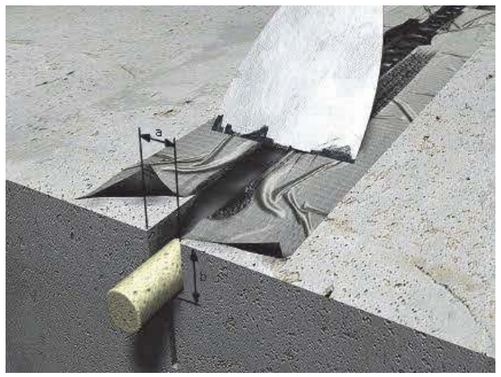
- Aplicable en interiores y exteriores.
- Sellado de juntas y/o fisuras.
- Sellado de juntas de dilatación en paredes, techos y suelos.
- Sellado de juntas horizontales sometidas a tráfico peatonal o vehículos.
- Sellado en pavimentos, aparcamientos, garajes, almacenes, uniones en tubos, canales, presas, etc.
- Aplicable en juntas con movimientos de hasta el 25%.
- Sellado de juntas permanentemente sumergidas en agua.
- Aplicable en zonas de agresión química media (garajes, cocinas, instalaciones industriales…).
- Aplicable en sellados sujetos a posible vandalismo (p.ej. cárceles, comisarías de policía, escuelas, bibliotecas…).
- Adhesivo multiusos para pegado de elementos (perfilería, zócalos, marcos, piezas prefabricadas, etc.).

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.



PROPIEDADES

- Gran facilidad de aplicación.
- Monocomponente.
- Excelente extrusionabilidad.
- Muy elevada adherencia incluso sin imprimación sobre hormigón.
- Endurecimiento rápido.
- Rápido curado.
- Rápida formación de piel que evita la adhesión de suciedad.
- Elevadas propiedades elásticas:
- Elevada capacidad de recuperación.
- Módulo medio que reduce el riesgo de rotura cohesiva o adhesiva.
- Muy elevada elongación a rotura.
- Elevada durabilidad:
- No presenta termoplasticidad (no se ablanda con la temperatura).
- Muy buena resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos U.V.
- Una vez endurecida resiste temperaturas entre -30ºC y +80ºC sin que rigidice a bajas temperaturas.
- Buena resistencia química (consultar tabla de resistencias).
- Aplicable en inmersión permanente en agua.
- Apto para contacto con agua potable (ensayo APPLUS según RD 140/2003).
- Clasificación según norma ASTM C-920: Clase 25, tipo S, grado NS, usos T1, NT, A y M.
- Clasificación según norma ISO 11600: F 25 HM.
- Aprobado para su uso como material de superficie de baja propagación de llama (certificado IMO 653).



BASE DEL MATERIAL

Poliuretano monocomponente.

A brand of MBCC GROUP

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Soporte: debe estar limpio, firme (resistencia a tracción mínima de 1 N/mm^2), seco (humedad máxima del 4%), exento de lechada de cemento, libre de aceites, grasas, pinturas, restos de aceites desencofrantes y/o masillas antiguas, etc.

En caso de desconches en los labios de la junta reparar con mortero epoxi MasterEmaco S 2600, las irregularidades en soportes verticales deberán regularizarse con mortero de la gama MasterEmaco según el caso, empleando puente de unión MasterEmaco P 2000 BP.

La temperatura del soporte y del material debe ser como mínimo de +5°C y como máximo de +40°C, en cualquier caso estará 3ºC por encima de la correspondiente al punto de rocío. Se procurará que las temperaturas sean uniformes durante la aplicación y el endurecimiento.

(b) Imprimación: Sobre hormigón, MasterSeal NP 474 puede aplicarse sin imprimación. En caso necesario o en aplicaciones que deben estar en inmersión en agua, deberá emplearse imprimación (p.ej. MasterSeal P 147) sobre los labios de la junta para mejorar la adherencia de la masilla.

Evitar la aplicación de imprimación sobre el fondo de juntas. Respetar siempre los tiempos de aplicación que se especifican para cada imprimación.

(c) Relleno de fondo: Para el relleno de fondo de juntas, deberá emplearse un cordón a base de polietileno de célula cerrada como MasterSeal 920, para garantizar que la masilla se adhiera solamente a los flancos de la junta.

El relleno de fondo debe colocarse de modo que la profundidad a rellenar con masilla sea aproximadamente la mitad de la anchura de la junta (ver tabla adjunta):

Anchura (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 10	De 6 a 10
10	8 a 10
15	8 a 12
20	10 a 14
25	12 a 18
30	15-22

(d) Aplicación: El material se suministra listo para su aplicación. Cortar el salchichón por un extremo, introducirlo en una pistola manual (tipo Wexford o Avon) o neumática.

Colocar la boquilla en el extremo y realizar un corte a 45° con aproximadamente el ancho de junta a sellar. Aplicar la masilla en la junta de forma continua, evitando la inclusión de burbujas de aire.

(e) Acabado: Puede alisarse el material con una espátula y con un líquido no alcohólico.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

MasterSeal NP 474 puede eliminarse con Preparación Universal o disolvente orgánico (p.ej. Acetona, Xileno, Metil-etil-cetona…) mientras se halle en estado fresco. Una vez endurecido sólo puede eliminarse mecánicamente.

CONSUMO

Depende de las dimensiones de la junta. Puede calcularse del siguiente modo:

Anchura de junta (mm) x Profundidad de junta (mm)= ml de producto / metro lineal de junta.

Ejemplos:
Juntas de 10 mm x 8 mm: aprox. 80 ml/m lineal.
Juntas de 15 mm x 8 mm: aprox. 120 ml/m lineal.
Juntas de 20 mm x 10 mm: aprox. 200 ml/m lineal.

Rendimientos aproximados por envases:

Anchura junta (mm)	Profundidad junta (mm)	Rendimiento Salchichón 600 ml
10	8	7,5 metros
15	8	5 metros
20	10	3 metros

Estos consumos son teóricos y depende de la rugosidad del soporte por lo que deben ajustarse para cada obra en particular mediante ensayos “in situ”

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

PRESENTACIÓN

MasterSeal NP 474 se presenta en cartuchos de 300 ml y salchichones de 600 ml (blanco, gris, beige, marrón oscuro y negro). Color beige solo disponible en salchichones.

ALMACENAJE

Almacenar el producto en sus envases originales herméticamente cerrados, en lugar seco y protegido contra la humedad. Almacenado correctamente MasterSeal NP 474 se conserva hasta 12 meses desde su fecha de fabricación.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5ºC ni superiores a +35ºC.
- Evitar trabajar en condiciones de fuerte viento o sol intenso.
- Proteger de la lluvia hasta su endurecimiento total.
- No debe emplearse MasterSeal NP 474 en juntas con movimientos superiores al 25%.
- El momento óptimo para el sellado de las juntas es cuando estás se encuentran en el punto medio de su recorrido, ni dilatadas ni contraídas. En caso de sellar en otros momentos, se debe tener en cuenta los cambios de dimensión de esta.
- MasterSeal NP 474 no es adecuada para la adherencia en juntas cuyos labios sean de: asfalto, PTFE, o polietileno, o de PVC rígido que no haya sido tratado mecánicamente para abrir el poro.
- Comprobar la inocuidad de los productos de limpieza sobre el MasterSeal NP 474.
- Las tonalidades claras de color (como el blanco) pueden ser afectadas por influencias ambientales (p.ej. radiación UV, ozono), este cambio en la tonalidad del color no afecta a las propiedades del sellador.
- No emplear materiales bituminosos como fondo de junta.
- Para el sellado de juntas con un ancho superior a los 4 cm se recomienda el uso de la banda MasterSeal 930.
- En el caso de realizar sellados de más de 4 cm. Aplicar primeramente el sellado a ambos labios de la junta y alisar con una espátula para asegurar la adhesión. Seguidamente rellene el resto de la sección con más sellante.
- No añadir disolventes ni otras sustancias que puedan afectar a las propiedades finales del producto.
- Respetar los tiempos de espera indicados para cada tipo de imprimación antes de la aplicación de la masilla.
- Se desaconseja pintar sobre este tipo de materiales ya que el producto que se aplique sobre este debe ser tan elástico como la masilla MasterSeal NP 474. En caso contrario se desprenderá del soporte. Se recomienda realizar una prueba previa de compatibilidad.

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

Resistencias químicas
Ensayos a NFP 85507

Sustancia	Concentración (% en peso)	resistencia	Sustancia	Concentración (% en peso)	resistencia
Ácidos Inorgánicos			**Bases**		
Ácido Clorhídrico	10%	+	Hidróxido Sódico	10%	+
Ácido Nítrico	10%	+/-	Hidróxido Potásico	20%	+
Ácido Sulfúrico	25%	+	Hidróxido Cálcico	a saturación	+
Ácidos Orgánicos			Carbonato de potasio	10 %	+
Ácido Cítrico	50%	+	Amoníaco	20%	+
Ácido Láctico	20%	+	**Aceites**		
Ácido Acético	10%	+	Aceite de motor	100%	+
Disolventes e hidrocarburos			Aceite de girasol	100%	+
Gasolina sin plomo	100%	-	Aceite vegetal	100%	+/-
Combustible Diesel	100%	+	**Oxidantes**		
Disolvente alifático	100%	+	Peróxido de hidrógeno	35%	+/-
Queroseno	100 %	+	Hipoclorito sódico	12%	+/-
Tolueno	100%	-	**Otros**		
Xileno	100%	-	Agua destilada	100%	+
Alcoholes y Ésteres			Agua de mar	100%	+
Metanol	100%	-	Salmuerra	a saturación	+
Etanol	100%	-	Cloruro potásico	25%	+
Glicerina	100%	+	Jabón neutro	-	+
Acetona	100%	-	Sulfato sódico	a saturación	+
Acetato de etilo	100%	-	Cloruro de amonio	10%	+
Metiletilcetona (MEK)	100%	-	**Ensayo interno**		
Etilenglicol	100%	+	Agua de ensilado	leche [3%] + vinagre [1,5%] + ácido butírico 0,5%]	+
Aldehídos			Estiércol líquido	fosfato monoamónico [7%]	+
Formaldehído	40%	+/-			

Leyenda

+: resistente a modo de contacto permanente

+/-: resistente en corto periodos de tiempo (<72 horas)
-: no resistente

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

Datos técnicos			
Propiedades	**Métodos de ensayo**	**Unidades**	**Valores**
Densidad:	EN 542	g/cm3	aprox. 1,2
Anchos de junta aplicables: vertical: horizontal:	-	mm	 máximo 40 máximo 35
Temperatura de aplicación (soporte y material):		ºC	entre +5 y +35
Estabilidad vertical (a 50ºC):	ISO 7390	mm	0
Capacidad de movimiento:	-	%	aprox. 25 (del ancho de la junta)
Formación de piel:	-	minutos	30-45
Velocidad de endurecimiento:	-	mm / día	aprox. 3
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 35
Recuperación elástica:	ISO 7389	%	≥ 90
Módulo elástico (a 100 % elongación):	ISO 8339	MPa	aprox. 0,45
Resistencia a la tracción	ISO 8339	MPa	aprox. 0,9
Adherencia al hormigón (sin imprimación):	ISO 8339	MPa	aprox. 0,7
Elongación a rotura:	ISO 8339	%	≥ 600
Resistencia a la temperatura:	-	ºC	de -30 a + 80
Los tiempos de endurecimiento están medidos a 23ºC y 50% de H.R. Temperaturas y H.R. superiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.			

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

CE

Master Builders Solutions Deutschland GmbH
Donnerschweer Str. 372
D-26123 Oldenburg
14
DE0251/01 – NB 0074

EN 15651-1:2012
F EXT-INT CC: Sellantes para elementos de fachada
EN 15651-4:2012
PW EXT-INT CC: Sellantes para zonas peatonales

Reacción al fuego	**Clase E**
Sustancias peligrosas	**Evaluadas**
Propiedades a la tracción con la extensión mantenida	**Pasa**
Resistencia a la rotura	**Pasa**
Resistencia a la fluencia	**≤ 3 mm**
Pérdida de volumen	**≤ 10 %**
Adhesión / Cohesión a extensión mantenida después de inmersión en agua a 23° C	**Pasa**
Adhesión / Cohesión a extensión mantenida después de inmersión en agua salada	**Pasa**
Propiedades a la tracción con la extensión mantenida a -30 °C	**Pasa**
Durabilidad	**Pasa**

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

CAMPO DE APLICACIÓN

- Sellado de juntas de construcción, juntas de dilatación, juntas de conexión, fisuras, etc.
- Puede colocarse sobre hormigón, mortero, revoco, acero, aluminio, vidrio, epoxi o piedra.
- Para tanques de hormigón, conexiones de tuberías, tableros de puente, túneles, depósitos de agua, silos, cubetos, contenedores, etc.
- Para juntas con elevados movimientos, irregulares o con cantos deteriorados.
- Para juntas en canales.
- Sellado de medias cañas.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.

PROPIEDADES

- Elevada elasticidad incluso a bajas temperaturas.
- Resistente a las raíces.
- Resistente a un amplio rango de sustancias químicas.
- Apto para contacto con agua potable (RD 140/2003).
- De fácil aplicación. No precisa activación previa a la colocación.
- Elevada estanqueidad: Solapes termosoldados.
- Elevada estanqueidad: Adherencia completa longitudinalmente.
- Puede aplicarse en vertical, en horizontal, y en techos.

BASE DEL MATERIAL

Elastómero termoplástico (TPE).

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Soporte: Debe ser firme y estar limpio, libre de restos de desencofrantes, ceras, residuos químicos, polvo, lechada de cemento, etc.

Deberán repararse los cantos de juntas excesivamente deteriorados con MasterEmaco S 2600 de modo que el adhesivo se aplique sobre soporte firme (resistencia a tracción mínima de 1 N/mm^2).

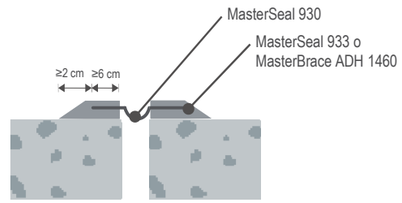
(b) Adhesivo: Para la fijación de la banda MasterSeal 930 deberá emplearse MasterSeal 933.

Alternativamente (siempre que no haya contacto con agua potable) puede emplearse MasterBrace ADH 1460.

(c) Aplicación: Para la colocación de bandas deberá aplicarse, a ambos lados de la junta, una capa fina, con la llana a modo de capa de contacto para facilitar la adherencia sobre el soporte. El espesor aplicado será de entre 1 y 2 mm.

Situar la banda MasterSeal 930 en su localización definitiva, de modo que al menos 6 cm de la banda por cada lado queden sobre el adhesivo sobresaliendo 2cm de adhesivo en ambos lados (ver figura adjunta).

Presionar con un rodillo o con la paleta y aplicar más adhesivo, dejando libre la parte expuesta a los movimientos de juntas.



Para el empalme entre bandas se deben solapar unos 3 cm como mínimo, redondear las esquinas y desbastar las superficies a solapar con papel abrasivo (tamaño de grano de 150), eliminar la suciedad generada y soldar con aire caliente hasta llegar a la temperatura de fusión 270ºC aprox. pasando el rodillo (ver esquemas).

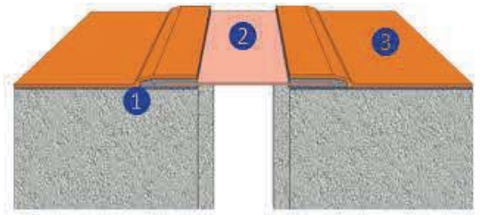
Para juntas muy anchas colocar la banda hacia el interior de la junta formando un fuelle en forma de omega.

A brand of MBCC GROUP

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

DETALLE DEL SELLADO



1.- Adhesivo: MasterSeal 933
2.- Banda: MasterSeal 930
3.- Sistema impermeable MasterSeal (si procede)

CONSUMO

El consumo variará en función del número de solapes necesarios. El consumo del adhesivo será de 0,8 a 1,5 Kg/m lineal en función del ancho de banda y de la rugosidad del soporte.

Este consumo es teórico y depende de la rugosidad del soporte, de la técnica de aplicación y de las condiciones particulares de cada obra. Para determinar los consumos exactos deben hacerse ensayos representativos en obra.

PRESENTACIÓN

Longitud: 20m
Espesor de 1 mm
Color gris

- Ancho de 15cm
- Ancho de 20cm
- Ancho de 200cm (para cortar en obra)

ALMACENAJE

Se debe almacenar en lugar fresco y seco y en sus envases originales cerrados protegido del sol directo.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

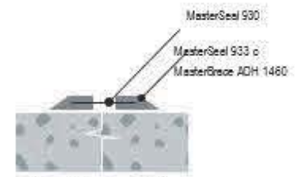
DEBE TENERSE EN CUENTA

- En caso de presión negativa (más de 0,3 bar), deberá protegerse el reverso de la membrana con láminas metálicas o similar, especialmente si la junta está sometida a movimientos acusados.
- No precisa activación. Puede colocarse directamente.
- Calentando la banda puede adaptarse a ligeras irregularidades del soporte, así como a esquinas, cavidades, etc.
- Se recomienda la protección de la banda frente a vandalismo mediante la colocación de chapas o similares.
- Es compatible con bitumen

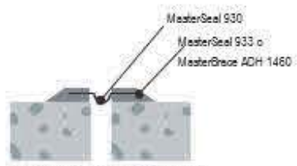
MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

TIPOS DE SELLADOS



Sellado de juntas de trabajo



Sellado de juntas de dilatación



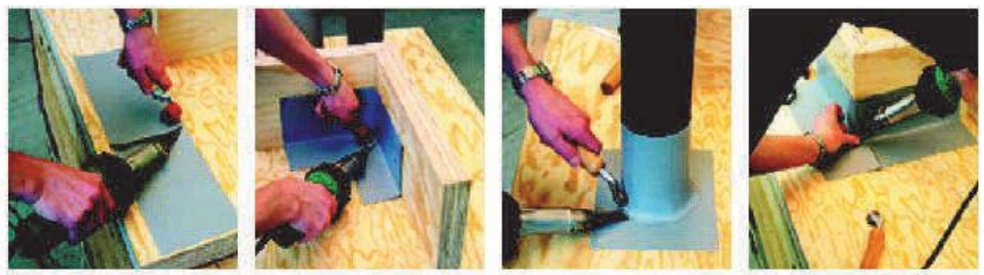
Sellado de juntas de dilatación especificas

Sellado de juntas de trabajo a 90º

Sellado de juntas de dilatación

Sellado de fisuras

Esquemas solapes


Solape Rincón Tubo Esquina

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

Características	Métodos de ensayo	Unidades	Valores
Color:	-	-	Gris ligero
Espesor:	EN 1849-2	mm	1.0
Superficie:	-	-	lisa
Masa por unidad de área:	EN 1849-2	g/m^2	950
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 80
Resistencia a tracción:	EN 12311-2	MPa	≥ 6
Elongación a rotura:	EN 12311-2	%	≥ 400
Resistencia al desgarro:	EN 12310-2	N	≥ 50
Doblado al frío (-30ºC):	EN 495-5	ºC	≤ -30ºC
Resistencia a presión hidrostática:	EN 1928, proceso B	Bar (MPa)	> 8 (0,8)
Resistencia UV	EN 1297	Horas	> 5000 h/grado 0 Pasa
Inflamabilidad:	EN 13501-1:2006 06	Clase	E

Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

Resistencias Químicas

Medio	Métodos de ensayo	%	Temperatura de exposición	Tiempo de exposición	Valores
Cloruro sódico:	DIN 16726-5.18	10	23	90 días	**RESISTENTE**
Ácido húmico:	DIN 16726-5.18	saturación	23	90 días	**RESISTENTE**
Humato sódico:	DIN 16726-5.18	10	23	90 días	**RESISTENTE**
Agua templada:	SIA 280-13	100	50	240 días	**RESISTENTE**
Bitumen:	-	100	80	-	**MAX. 80 ºC**

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterSeal 933

Adhesivo para bandas de sellado de juntas.

CAMPO DE APLICACIÓN

- Aplicable en interiores y exteriores sólo en superficies no transitadas.
- Colocación de bandas MasterSeal 930 en juntas de dilatación, en muros de depósitos, canales, túneles, depósitos de contención, sótanos, garajes, etc.
- Aplicable en juntas de dilatación que tengan que soportar fuertes movimientos, juntas irregulares, etc.
- Aplicable en juntas de dilatación donde por cualquier motivo no sea posible el empleo de masillas.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.

PROPIEDADES

- Excelente adherencia sin imprimación sobre hormigón, mortero, etc.
- Impermeable al agua y al vapor de agua.
- Endurecimiento sin fisuración ni retracción.
- Resistente a sales de deshielo y a ciclos hielo- deshielo.
- Elevada resistencia mecánica y química.
- Buena adherencia sobre soportes ligeramente húmedos.
- Apto para contacto con agua potable según RD 140/2003.

BASE DEL MATERIAL

Resina epoxi bicomponente sin disolventes.

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Soporte: Debe estar firme (Resistencia a tracción mínima 1 N/mm^2), limpio, libre de restos de desencofrantes, ceras, residuos químicos, polvo, lechada de cemento, etc.

El soporte puede estar húmedo pero no mojado. Deberán repararse los cantos de juntas excesivamente deterioradas de modo que el adhesivo se aplique sobre soporte firme y resistente.

(b) Mezcla: El producto se presenta en dos componentes prepesados en cantidades listas para su mezcla. No son en ningún caso recomendables las mezclas parciales. Añadir el componente II sobre el componente I, mezclar con un agitador mecánico funcionando a bajas revoluciones (máximo 400 rpm) hasta obtener una masa homogénea y sin grumos.

Para mayor seguridad en el mezclado verter el contenido de los dos envases en un tercer envase limpio y seco y repetir la mezcla.

(c) Aplicación: Deberá aplicarse una capa fina con una llana o espátula en vertical de MasterSeal 933 a modo de capa de contacto para facilitar la adherencia sobre el soporte. Situar la banda de sellado en su localización definitiva (ver FT del MasterSeal 933) de modo que el lateral de la lámina quede embebido en el adhesivo. Añadir más material sobre la lámina y alisar.

Proteger la aplicación de la lluvia y heladas durante las primeras 48 horas como mínimo.

CONSUMO

El consumo de producto es aproximadamente 1,7 $kg/m^2/mm$ de espesor (aproximadamente de 0,8 a 1 kg/m de junta).

Este consumo es aproximado y depende de la rugosidad del soporte. Se recomienda realizar un ensayo representativo "in situ" para calcular el consumo real en cada caso.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

En estado fresco puede limpiarse con disolvente orgánico. En el caso de que el material esté endurecido sólo puede limpiarse mecánicamente.

PRESENTACIÓN

Conjuntos de 5 Kg.

A brand of MBCC GROUP

MasterSeal 933

Adhesivo para bandas de sellado de juntas.

ALMACENAJE

Puede almacenarse 12 meses en lugar fresco y seco y en sus envases originales cerrados.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar sobre soportes con temperaturas por debajo de +10ºC.
- Para la colocación de otros tipos de bandas de sellado de juntas (PVC, HYPALON, etc) consultar a nuestro Departamento Técnico.
- No deben realizarse mezclas parciales de los contenidos de los envases de ambos componentes.
- No añadir agua, disolventes ni otras sustancias que puedan afectar a las propiedades del material endurecido.
- MasterSeal 933 es un producto de base epoxi por lo que como todos ellos, amarillea cuando se aplica al exterior por efecto de los rayos U.V.
- La capa mínima aplicada entre MasterSeal 933 (2 capas) y banda es de 3 mm.
- Con tiempo caluroso mantenga el material frío y protegido de la luz solar directa. El periodo real de trabajo en época de calor se puede prolongar de mantener el material frío, tanto antes como después de mezclarlo, y si se introduce en un recipiente con una mezcla de agua fría y hielo.
- Antes de realizar la mezcla comprobar la identificación correcta de los envases de los diferentes componentes.
- MasterSeal 933 es un adhesivo epoxi de endurecimiento lento. En caso de requerir un rápido endurecimiento es preferible el uso de los adhesivos MasterBrace ADH 1460.

MasterSeal 933

Adhesivo para bandas de sellado de juntas.

Datos técnicos		
Características	**Unidades**	**Valores**
Densidad:	g/cm^3	aprox. 1,6
Espesor aplicable:	mm.	máx. 3
Temperatura de aplicación (soporte y material) :	ºC	de +10 a +30
Tiempo de mezclado:	minutos	mínimo 3
Pot-Life a: +10ºC: +20ºC:	 minutos minutos	 aprox. 90 aprox. 60
Tiempo de espera entre capas a: +10ºC: +20ºC:	 horas horas	 entre 12 y 24 entre 12 y 24
Transitable tras a: +10ºC: +20ºC:	 horas horas	 aprox. 24 aprox. 24
Endurecimiento total tras a: +10ºC: +20ºC:	 días días	 aprox. 7 aprox. 7
Resistencia a la temperatura: en seco: en humedad continua:	 ºC ºC	 entre -20 a +80 entre -20 a +80
Adherencia sobre hormigón seco:	N/mm^2	> 4,5 (rotura en hormigón)
Adherencia sobre acero:	N/mm^2	> 10,5
Los tiempos de endurecimiento están medidos a 20ºC y 65% de H.R. Temperaturas superiores y/o H.R. inferiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.		

MasterSeal 933

Adhesivo para bandas de sellado de juntas.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterSeal P 770

Imprimación de 2 componentes basada en tecnología Xolutec™ tolerable con soportes secos o húmedos, y absorbentes o no absorbentes.

DESCRIPCIÓN

MasterSeal P 770 es una imprimación de 2 componentes basada en tecnología Xolutec, que permite una alta penetración en el soporte, y actúa como promotor de adherencia para todos los sistemas MasterSeal.

Xolutec™ - a new dimension in durability

Xolutec es una nueva tecnología que permite combinar de forma inteligente diferentes químicas complementarias. Cuando los productos basados en Xolutec se mezclan, se forma una red interconectada de retícula (IPN) que mejora las propiedades generales del material. Mediante el control de la densidad reticulación, las propiedades de los productos basados en Xolutec se pueden ajustar dependiendo del rendimiento requerido, por ejemplo, para formular materiales con diferentes grados de tenacidad y flexibilidad. Los productos Xolutec tienen un bajo contenido en componentes orgánicos volátiles, es rápido y fácil de aplicar tanto de forma manual como por proyección, adaptándose a los requerimientos de los trabajos. Xolutec cura de forma rápida, incluso a baja temperatura, reduciendo los tiempos de aplicación, y permitiendo una rápida puesta en servicio (se minimizan los tiempos de parada o inactividad). Esta nueva tecnología, es totalmente compatible con soportes húmedos, tolerando una amplia variedad de posibles escenarios de aplicación. Esto permite reducir los riesgos de fallos por aplicación en soportes sin la humedad adecuada, y minimizar las paradas y tiempos de secado del soporte. El coste total de la propiedad, se reduce mediante el uso de productos Xolutec, gracias a que se alarga el ciclo de mantenimiento y se reducen los costes del ciclo de vida.

CAMPO DE APLICACIÓN

MasterSeal P 770 se usa como imprimación de los sistemas MasterSeal sobre soportes absorbentes y no absorbentes, tanto secos como húmedos. Esta imprimación sella el soporte y reduce el riesgo de aparición de poros y burbujas en las sucesivas capas de membrana a aplicar.

PROPIEDADES Y BENEFICIOS

- **Baja viscosidad**
- **Aplicación sencilla**
- **Excelente penetración**
- **Sellado de la porosidad y capilaridad del soporte**
- **Compatible con la humedad:** puede aplicarse sobre soportes con humedad residual alta
- **Excelente adherencia con el soporte (incluso sobre acero y poliéster debidamente preparados).**
- **No contiene solventes**
- **Impermeable al vapor de agua**

CERTIFICADOS Y ENSAYOS

Marcado CE como imprimación de la membrana MasterSeal M 790, dentro del sistema MasterSeal 7000 CR de acuerdo con EN 1504-2.

MÉTODO DE APLICACIÓN

(a) Preparación del soporte

Todos los soportes deben ser estructuralmente sólidos y aptos para el uso determinado, así mismo deberán estar libres de lechadas y otras partículas que puedas restar adherencia al producto, y limpios de aceites, grasas, desencofrantes, y pinturas.

Hormigón: La superficie se preparará mecánicamente mediante agua a alta presión, chorro de arena, u otro método mecánico adecuado. Después de la preparación, el hormigón o mortero deberá tener una resistencia a tracción de al menos 1N/mm^2.
Soportes muy rugosos o irregulares deberán regularizarse de forma previa con un mortero:

Paredes y medias cañas (uniones muro-losa):
MasterEmaco N 5200 / MasterSeal 590
MasterEmaco S 5300/5400

Suelos:
MasterEmaco S 5300/5400
MasterEmaco T 1100 TIX
Consultar para otros morteros.

A brand of MBCC GROUP

MasterSeal P 770

Imprimación de 2 componentes basada en tecnología Xolutec™ tolerable con soportes secos o húmedos, y absorbentes o no absorbentes.

El soporte podrá estar húmedo, pero no mojado, no habiendo límite de humedad residual y siendo preferible un soporte seco.

Acero: La superficie deberá ser chorreada hasta grado de acabado SA 2½ antes de la aplicación del producto.

La temperatura del soporte estará comprendida entre +5ºC y +35ºC. La temperatura del soporte será del al menos 3 grados por encima de la temperatura de rocío.

(b) Mezclado

MasterSeal P 770 se suministra en envases predosificados con la relación de mezcla exacta.

Verter el contenido de la Parte B dentro del envase de la Parte A y mezclar con un agitador eléctrico a bajas revoluciones (max. 400 rpm) hasta homogeneizar el material (aprox. 3 minutos). Es recomendable batir ligeramente cada componente de forma previa, y raspar el fondo y laterales del envase para asegurarse que no quedan restos sin mezclar. Las hélices de la varilla mezcladora deberán permanecer sumergidas durante el mezclado, para evitar aportar burbujas de aire.

No se recomiendan las mezclas parciales ni las mezclas manuales.

Se recomienda paleta mezcladora con dos palas de turbina una encima de la otra, como la Collomix DLX 90 S o, alternativamente los modelos Collomix FM 60 S o 80 S.

MasterSeal P 770 endurece rápido, por lo que en caso de tener que espolvorear árido sobre la imprimación, el espolvoreo se realizará de forma inmediata. Se deberá asegurar que el árido queda perfectamente cogido de forma previa al extendido de capas sucesiva, y en caso contrario se deberá aplicar una nueva mano de imprimación para fijarlo.

MasterSeal P 770 no debe aplicarse en capas gruesas, o con consumos superiores a los especificados por capa. En caso contrario se podrá producir un espumeo, y ralentización en el tiempo de endurecimiento.

Atención: los restos no utilizados de material mezclado pueden provocar un fuerte desarrollo de calor en el cubo. Siempre use todo el material mezclado por completo.

(c) Aplicación

Una vez mezclado, aplicar MasterSeal P 770 sobre el soporte preparado mediante brocha o rodillo. El tiempo de curado del material está condicionado por la temperatura ambiental, del material y del soporte.

A bajas temperaturas la reacción química del material se ralentiza, con lo que el pot life, el tiempo abierto y el tiempo de curado se alargan.

A altas temperaturas la reacción química del material se acelera, con lo que el pot life, el tiempo abierto y el tiempo de curado se acortan. Para un curado complete, la temperatura del material y de aplicación, no deben bajar por debajo de la mínima recomendada.

MasterSeal P 770 seca como una capa transparente (tras 5 horas a 20°C). En caso de que haya poros no cubiertos, será necesario aplicar una segunda capa.

Esperar al menos 5 horas y como máximo 48 horas (a 20ºC) para proceder a aplicar la membrana del Sistema MasterSeal correspondiente.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

Cuando el producto está fresco, las herramientas pueden limpiarse con disolvente. Una vez endurecido, el material solo puede eliminarse mecánicamente.

CONSUMO

El consume de MasterSeal P 770 es aproximadamente 0,2 – 0,4 kg/m².
Este consumo es teórico y puede variar de acuerdo con la absorción y rugosidad del soporte. Se recomienda realizar pruebas “in situ” para determinar el consumo real sobre el soporte.

MasterSeal P 770

Imprimación de 2 componentes basada en tecnología Xolutec™ tolerable con soportes secos o húmedos, y absorbentes o no absorbentes.

TIEMPO DE TRABAJABILIDAD

Aproximadamente 20 minutos a temperatura ambiental y del material de 20ºC. Una vez sobrepasado el tiempo de trabajabilidad, el material comienza a hacer una reacción de esponjamiento tras lo cual deja de ser utilizable.

PRESENTACIÓN

MasterSeal P 770 está disponible en conjuntos de 5kg y 9kg.
Parte A: 2,2kg y 4kg.
Parte B: 2,8kg y 5 kg.

COLOR

Color marfil lechoso.

ALMACENAMIENTO

MasterSeal P 770 debe almacenarse en sus envases originales en ambiente seco y a temperatura preferiblemente entre 10 y 25ºC. Debe prevenirse la exposición a heladas y temperatura por encima de +35°C.

CADUCIDAD

La caducidad de los componentes de MasterSeal P 770, convenientemente almacenados, es de 12 meses.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar a temperaturas por debajo de +5ºC ni por encima de + 35 °C.
- El componente A puede venir no homogeneizado, aparentemente apelmazado, esto no es un problema del producto y puede solucionarse de forma sencilla mediante un ligero mezclado.
- No añadir disolventes u otros componentes a la mezcla.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

MasterSeal P 770

Imprimación de 2 componentes basada en tecnología Xolutec™ tolerable con soportes secos o húmedos, y absorbentes o no absorbentes.

Datos técnicos			
Propiedades	**Norma**	**Unidades**	**Valores**
Densidad del material mezclado Part A Part B Mezcla	EN ISO 2811-1	g/cm³	 aprox. 1,25 aprox. 1,17 aprox. 1,2
Viscosidad del material mezclado Part A Part B Mezcla	EN ISO 3219	mPas	 aprox. 1140 aprox. 125 aprox. 650
Temperatura de aplicación (soporte y material)	-	ºC	de +5 a +35
Humedad máxima del soporte (durante la aplicación)	-	-	Sin restricciones, pero sin agua líquida sobre la superficie
Humedad relativa máxima (durante la aplicación)		%	Sin restricciones, pero sin condensación de agua líquida sobre la superficie
Pot-life a +5 °C a +10 °C a +20 °C a +30 °C		minutes	 aprox. 30 aprox. 25 aprox. 20 aprox. 10
Seco al tacto a +20ºC		horas	aprox. 5
Apto para repintado y para tráfico peatonal a +10 °C a +20 °C a +30 °C		horas	 min. 11 min. 5 min. 2
Totalmente curado a +10 °C a +20 °C a +30 °C		días	 7 5 2
Tª Transición vítrea (28 días)	EN 12614	°C	109
Adhesión al hormigón tras 7días: a +5 °C a +20 °C a +30 °C	EN 1542	N/mm²	 >4.0 >4.0 >4.0
Adhesión (tras 7 días) a baldosas vitrificadas: - baldosas vitrificadas - baldosas no vitrificadas (esmaltadas)	based on EN 1542	N/mm²	 > 5.0 > 2.5
Permeabilidad al vapor de agua S_D: @200g/m² consumo @400g/m² consumo	EN ISO 7783	m	 76 (class III - impermeable) 108 (class III - impermeable)

MasterSeal P 770

Imprimación de 2 componentes basada en tecnología Xolutec™ tolerable con soportes secos o húmedos, y absorbentes o no absorbentes.

Adhesión con distintas membranas: - MasterSeal M 790 (Xolutec) - MasterSeal M 310 (epoxi) - MasterSeal M 336 (epoxi-poliuretano) - MasterSeal M 391 (epoxi) - MasterSeal M 689 (PUA proyección en caliente) - MasterSeal M 808 (poliuretano) - MasterSeal M 811 (PUA-Híbrida proyección en caliente)	EN 1542	N/mm²	 > 2.5 > 3.0 > 2.5 > 3.0 > 2.5 > 2.5 > 3.0

Nota: Los datos están medidos a 21°C ± 2°C y 60% ± 10% de humedad relativa. Temperaturas superiores y/o H.R. inferiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados, son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Las tolerancias son las que se describen en la especificación.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

DESCRIPCIÓN

MasterSeal M 790 es una membrana de dos componentes basada en tecnología Xolutec, que permite elevadas resistencias químicas y mecánicas, además de la capacidad de puentear fisuras.

Aplicado sobre el hormigón armado, MasterSeal M 790 protege a las armaduras frente a la corrosión por carbonatación o por cloruros, además de proteger frente al ataque de agentes químicos agresivos en contenedores secundarios, industria química, petroquímicas, EDARs, etc.

Xolutec™ - a new dimension in durability

Xolutec es una nueva tecnología que permite combinar de forma inteligente diferentes químicas complementarias. Cuando los productos basados en Xolutec se mezclan, se forma una red interconectada de retícula (IPN) que mejora las propiedades generales del material. Mediante el control de la densidad reticulación, las propiedades de los productos basados en Xolutec se pueden ajustar dependiendo del rendimiento requerido, por ejemplo, para formular materiales con diferentes grados de tenacidad y flexibilidad. Los productos Xolutec tienen un bajo contenido en componentes orgánicos volátiles, es rápido y fácil de aplicar tanto de forma manual como por proyección, adaptándose a los requerimientos de los trabajos. Xolutec cura de forma rápida, incluso a baja temperatura, reduciendo los tiempos de aplicación, y permitiendo una rápida puesta en servicio. Esta nueva tecnología, es totalmente compatible con soportes húmedos, tolerando una amplia variedad de posibles escenarios de aplicación. Esto permite reducir los riesgos de fallos por aplicación en soportes sin la humedad adecuada, y minimizar las paradas y tiempos de secado del soporte. El coste total de la propiedad, se reduce mediante el uso de productos Xolutec, gracias a que se alarga el ciclo de mantenimiento y se reducen los costes del ciclo de vida.

CAMPO DE APLICACIÓN

MasterSeal M 790 se usa para la protección e impermeabilización del hormigón en aquellas zonas donde se requiera una elevada resistencia química como, por ejemplo:

- Estaciones depuradoras de agua potable.
- Contención secundaria en plantas industriales
- Cubetos en industria minera
- Plantas de biogás
- Tuberías de canalización de aguas fecales

Contacte con su representante local de Master Builders Solutions para cualquier aplicación no recogida en el listado anterior.

MasterSeal M 790 puede aplicarse en:

- Suelos, paredes y techos.
- Zonas interiores y exteriores (en exteriores puede tender a amarillear, sin que esto afecte a sus propiedades mecánicas ni químicas).
- Soportes de hormigón, mortero, o acero.

PROPIEDADES Y BENEFICIOS

- **Aplicación sencilla a rodillo o por proyección.**
- **Membrana continua**: sin solapes, soldaduras ni costuras.
- **Excelente Resistencia química:** incluyendo altas concentraciones de ácido sulfúrico biogénico.
- **Impermeabilización y resistencia al agua en inmersión permanente.**
- **100% adherido al soporte:** puede aplicarse sobre distintos tipos de soportes mediante el empleo de la imprimación adecuada.
- **Tolerable con la humedad**: puede aplicarse sobre soportes con alto contenido en humedad.
- **Alta resistencia a la difusión del CO_2:** protege a las armaduras frente a la oxidación por carbonatación.

A brand of MBCC GROUP

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

- **Alta resistencia al desgaste, a la abrasión y al impacto:** apto para zonas sometidas al tráfico y a elevada agresión mecánica.
- **Tenaz pero flexible:** capacidad de puentear fisuras.
- **Alta durabilidad** y protección gracias a la capacidad de puenteo de fisuras.
- **Termoestable:** no reblandece a altas temperaturas.
- **Elevada adherencia en diferentes soportes:** hormigón, acero, etc.
- **Resistencia a la intemperie**: resistencia probada a tormentas y ciclos de congelación-descongelación, se puede aplicar a superficies en exterior sin necesidad de un revestimiento superior adicional.
- **No contiene disolventes.**
- **Aplicación por proyección:** mediante equipo para proyección de 2 componentes (para más detalles contactar con nuestro departamento técnico).

APROBACIONES Y CERTIFICADOS

- MasterSeal M 790 se ha ensayado en el Instituto Fraunhofer bajo condiciones que simulan las de la exposición del sistema en un alcantarillado real durante 5 años (resistencia a la corrosión por ácido sulfúrico biogénico). Los resultados del ensayo no muestran cambios significativos en las propiedades de la membrana.
- Macado CE de acuerdo a la norma EN 1504 “Reparación y protección del hormigón”, en el apartado 2: Protección del hormigón.
- Listado de resistencias químicas de acuerdo a la norma EN 13529.

MARCADO CE (EN 1504-2)

CE

1119

Master Builders Solutions Deutschland GmbH Donnerschweer Str. 372, D-26123 Oldenburg
16
700001
DE0269/02
EN 1504-2:2004
Producto de protección de superficies/Revestimiento (Capa de imprimación: MasterSeal P 770) Principios: 1.3/2.2/5.1/6.1/8.2

Reacción al fuego	**Clase E**
Resistencia a la abrasión:	**Pérdida de masa < 3000 mg**
Permeabilidad al CO_2:	**sd > 50 m**
Permeabilidad al vapor de agua:	**Clase III**
Absorción capilar y permeabilidad al agua:	**w < 0,1 Kg/m2h0,5**
Compatibilidad térmica:	**> 1,5 N/mm²**
Resistencia a fuertes ataques químicos: Clase I: 4a, 6a, 9, 9a, 13, 15 Clase III: 1, 2, 3, 4, 5, 5a, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15a	**Reducción en la dureza < 50%**
Capacidad de puenteo de fisuras:	**A3 (23º C) A2 (-10º C) B3.1 (23º C) B2 (-10º C)**
Resistencia al impacto:	**Clase III**
Adhesión por tracción directa:	**> 1,5 N/mm2**
Exposición a la intemperie artificial:	**Apto**
Sustancias peligrosas:	**Ver hoja de seguridad**

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

MÉTODO DE APLICACIÓN

(a) Preparación del soporte

Todos los soportes deben ser estructuralmente sólidos y aptos para el uso determinado, así mismo deberán estar libres de lechadas y otras partículas que puedas restar adherencia al producto, y limpios de aceites, grasas, desencofrantes, y pinturas.

Hormigón: La superficie se preparará mecánicamente mediante agua a alta presión, chorro de arena, u otro método mecánico adecuado. Después de la preparación, el hormigón o mortero deberá tener una resistencia a tracción de al menos 1N/mm^2.

Las uniones muro-losa (medias cañas) deberán redondearse con mortero MasterSeal 590 o similar.

La temperatura del soporte estará comprendida entre +5ºC y +35ºC. La temperatura del soporte será del al menos 3 grados por encima de la temperatura de rocío.

Acero: La superficie deberá ser chorreada hasta grado de acabado SA 2½ antes de la aplicación del producto. No es necesario el uso de imprimación para la aplicación de MasterSeal M 790 sobre acero.

(b) Imprimación

La capa de imprimación mejora la adherencia, refuerza el soporte y reduce el riesgo de aparición de burbujas en la membrana endurecida. La imprimación recomendada para MasterSeal M 790 es MasterSeal P 770*. El soporte podrá estar húmedo no pudiendo tener agua líquida sobre la superficie.

MasterSeal P 770 se puede aplicar a rodillo en una capa y su consumo es de aprox. 0,2 – 0,4 kg/m².

Esperar un mínimo de 5 horas (a 20° C) antes de aplicar la membrana MasterSeal M 790.

** Consulte la ficha técnica del producto para más detalles.*

(c) Mezcla

MasterSeal M 790 se suministra en envases predosificados con la relación de mezcla exacta.

Verter el completamente contenido de la Parte B dentro del envase de la Parte A y mezclar con un agitador eléctrico a bajas revoluciones (max. 400 rpm) hasta homogeneizar el material (aprox. 3 minutos).

Es recomendable batir ligeramente cada componente de forma previa, y raspar el fondo y laterales del envase para asegurarse que no quedan restos sin mezclar.

Atención: los restos no utilizados de material mezclado pueden provocar un fuerte desarrollo de calor en el cubo. Siempre use todo el material mezclado por completo.

Las hélices de la varilla mezcladora deberán permanecer sumergidas durante el mezclado, para evitar aportar burbujas de aire.

No se recomiendan las mezclas parciales ni las mezclas manuales.

Se recomienda paleta mezcladora con dos palas de turbina una encima de la otra, como la Collomix DLX 90 S o, alternativamente los modelos Collomix FM 60 S o 80 S.

(d) Aplicación

MasterSeal M 790 puede aplicarse de forma manual mediante brocha de pelo duro o a rodillo. Se recomienda realizar la aplicación en un mínimo de dos capas. El producto también puede aplicarse mediante proyección con máquina bicomponente específica. En el caso de la aplicación por proyección, la aplicación podrá realizarse en una sola capa.

El tiempo mínimo de espera entre capas es de 8 horas (una noche) a 20 ºC de temperatura ambiente y de soporte. El tiempo máximo para aplicar la segunda capa será de 48 horas.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

Cuando el producto está fresco, las herramientas pueden limpiarse con disolvente. Una vez endurecido, el material solo puede eliminarse mecánicamente.

CONSUMO

El consumo de MasterSeal M 790 es de aproximadamente 0,4 kg/m² por capa. Se requieren un mínimo de dos capas dependiendo de las condiciones y porosidad del soporte, y del espesor de acabado final requerido.

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

Dos capas con un consumo aproximado de 0,8 kg/m² darán lugar a un espesor de película seca de membrana de unos 0,6 mm.

En ambientes con una agresión química alta (por ejemplo, en plantas de tratamiento de aguas residuales), y/o en condiciones de elevada abrasión, se recomienda un consumo de 1,0 - 1,2 kg /m² (0,75 - 0,9 mm) en 2 o 3 capas.

Estos consumos son teóricos y pueden variar de acuerdo con la absorción y rugosidad del soporte. Se recomienda realizar pruebas “in situ” para determinar el consumo real sobre el soporte.

TIEMPO DE TRABAJABILIDAD

Aproximadamente 20 minutos a temperatura ambiental y del material de 20ºC.

PRESENTACIÓN

MasterSeal M 790 está disponible en conjuntos de:

- Conjuntos de 5 kg (1,5 kg Parte A y 3,5 kg Parte B)
- Conjuntos de 30 kg (9 kg Parte A y 21 kg Parte B)

COLORES

Gris y rojo

ALMACENAMIENTO

MasterSeal M 790 debe almacenarse en sus envases originales en ambiente seco y a temperaturas preferiblemente entre 10 y 25ºC. Debe prevenirse la exposición a heladas y a temperaturas por encima de +30°C.

CADUCIDAD

La caducidad de los componentes de MasterSeal M 790, convenientemente almacenados, es de 12 meses.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar a temperaturas por debajo de +5ºC ni por encima de + 35 °C.
- No añadir disolventes, áridos, u otros componentes a la mezcla de MasterSeal M 790.

Asegurar la aplicación en una capa continúa evitando la aparición de poros, u otros defectos que puedan facilitar la penetración de los agentes químicos o el agua al soporte.

Bajo la acción de los rayos UV la membrana puede amarillear, sin que esto suponga ninguna merma en las resistencias químicas y mecánicas.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

Datos técnicos			
Propiedades	**Norma**	**Unidades**	**Valores**
Densidad del material mezclado Part A Part B Mezcla	EN ISO 2811-1	g/cm³	 aprox. 1,25 aprox. 1,17 aprox. 1,2
Relación de mezcla en volumen (B : A)	-	-	2,60 : 1
Viscosidad del material mezclado	EN ISO 3219	mPas	aprox. 2800
Temperatura de aplicación (soporte y ambiental)	-	ºC	De +5 a +35
Humedad máxima del soporte (durante la aplicación)	-	-	sin restricción en %, pero sin nada de agua líquida
Humedad relativa máxima (durante la aplicación)		%	Sin restricciones en %, pero sin condensación de agua líquida sobre la superficie
Pot-life (envase 5 kg) a +20º C a +10° C a +30° C		minutos	 aprox. 20 aprox. 25 aprox. 15
Tiempo de repintado a + 5º C a + 20 ºC a + 30ºC		horas	 aprox. 24 aprox. 8 aprox. 4
Cargable con presión de agua	a +20º C	horas	24
Totalmente curado	a +20º C	Días	7
Temperatura de servicio (en seco)	-	ºC	- 20 a +80
Temperatura de servicio (en inmersión)	-	ºC	hasta +60
Adherencia al hormigón (seco) tras 28 d	EN 1542	N/mm²	2.9
Adherencia al hormigón (húmedo) tras 28 d	EN 13578	N/mm²	2.2
Adherencia al acero (sin imprimación)	EN 12188	N/mm²	> 7.0
Adherencia tras ciclos hielo-deshielo	EN 13687-1	N/mm²	2.7
Permeabilidad al CO_2 S_D	EN 1062-6	m	206 (requerido > 50)
Permeabilidad al vapor de agua S_D	EN ISO 7783	m	126 (Clase III S_D > 50)
Absorción capilar de agua	EN 1062-3	$kg/m^2 \cdot h^{0,5}$	0.0005 (requerido < 0.1)

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

Datos técnicos (continuación)			
Comportamiento tras envejecimiento artificial (2000 h)	EN 1062-11	-	Sin ampollas, agrietamiento o descamación; cambio de color
Resistencia a tracción	EN ISO 527-1/-2	N/mm^2	> 20
Resistencia a la abrasión: Ensayo Taber (pérdida de masa)	EN ISO 5470 -1	mg	194 (requerido < 3000)
Fricción dinámica (test con rueda de goma): 20.000 ciclos en seco 20.000 ciclos en húmedo	"Stuttgarter Gerät"	-	 Sin abrasion del material Sin abrasion del material
Resistencia al impacto	EN ISO 6272/2	Nm	24.5 (Clase III > 20)
Dureza Shore D tras 7 d	EN ISO 868/07	-	80
Puenteo de fisuras estáticas	EN 1062-7	Clase	A3 (+ 23 ºC)
			A2 (+70ºC, seco), A2 (-10°C)
Puenteo de fisuras dinámicas	EN 1062-7	Clase	B3.1 (23° C)
			B2 (-10° C)
Elongación a rotura	DIN 53504	%	20
Resistencia a presión directa de agua	EN 12390-8	bar	5
Resistencia a presión indirecta de agua	UNI 8298-8	bar	2,5
Resistencia a la presión osmótica (con imprimación MasterSeal P 770 MasterSeal P 385)	DAfStb, Part 4, Section 5.5.15	-	Sin mermas de adherencia ni Formación de pompas
Reacción al fuego	EN 13501-1	-	Clase E

Nota: Los datos están medidos a 21°C ± 2°C y 60% ± 10% de humedad relativa. Temperaturas superiores y/o H.R. inferiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados, son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Las tolerancias son las que se describen en la especificación.

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

Resistencias químicas (según EN 13529)			
Grupo	**Descripción**	**Líquido de prueba**	**Resultado***
DF 1	Gasolina	Tolueno (47,5%) + isooctano (30,4%) + n-heptano (17,1%) + metanol (3%) + 2-metil-propanol-(2) (2%)	Clase III (8%)
DF 2	Combustibles para aviación	Tolueno (50%) + isooctano (50%) Combustible para aviación 100 LL (código de la OTAN F-18) Combustible turbo A1 (código de la OTAN F-34/35)	Clase III (9%)
DF 3	Fueloil, combustible diésel, y otros aceites de motor de combustión no utilizados	n-parafina (C12 to C18) (80%) + metilnaftaleno (20%)	Clase III (8%)
DF 4	Todos los hidrocarburos, así como mezclas que contienen un vol. de benceno del 5% como máx.	Tolueno (60%) + xileno (30%) + metilnaftaleno (10%)	Clase III (19%)
DF 4a	Benceno y mezclas con contenido de benceno (incl. 4)	Benceno (30%) + tolueno (30%) + xileno (30%) + metilnaftaleno (10%)	Clase III (25%)**
DF 5	Alcoholes monovalentes y polivalentes (con un vol. de metanol máx. del 48 %) y éteres de glicol	Metanol (48%) + IPA (48%) + agua (4%)	Clase III (35%)
DF 5a	Todos los alcoholes y éteres de glicol (incl. 5 y 5b)	Metanol	Clase III (48%)
DF 6	Hidrocarburos halógenos ≥ C2 (incl. 6b)	Tricloroetileno	Clase III (18%)
DF 6a	Todos los hidrocarburos halógenos (incl. 6 y 6b)	Diclorometano (cloruro de metileno)	Clase I
DF 6b	Hidrocarburos halógenos aromáticos	Monoclorobenceno	Clase III (20%)
DF 7	Todos los ésteres y cetonas orgánicos (incl. 7a)	Acetato de etilo (50%) + metil-isobutil-cetona (50%)	Clase II (43%)
DF 9	Soluciones acuosas con ácidos orgánicos (carboxílicos) hasta el 10%, así como sus sales	Ácido acético acuoso (10%)	Clase III (8%)**
DF 9a	Ácidos orgánicos (carboxílicos, pero no fórmicos), así como sus sales	Ácido acético (50%) + ácido propiónico (50%)	Clase I
DF 10	Ácidos minerales (no oxidantes) de hasta el 20% y sales inorgánicas en solución acuosa (pH < 6), excepto HF	Ácido sulfúrico (20%)	Clase III (10%)
DF 11	Lejía inorgánica (excepto la oxidante) y sales inorgánicas en solución acuosa (pH > 8)	Solución de hidróxido de sodio (20%)	Clase III (11%)

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

DF 12	Soluciones acuosas de sales inorgánicas no oxidantes (pH 6–8)	Solución acuosa de cloruro de sodio (20%)	Clase III (13%)
DF 13	Aminas en soluciones acuosas, así como sus sales	Trietanolamina (35%) + n-butilamina (30%) + N,N-dimetilanilina (35 %)	Clase I
DF 14	Soluciones acuosas de surfactantes orgánicos	1) Protectol KLC 50 (3%) + Marlophen NP 9,5 (2%) + agua (95%) 2) Texapon N 28 (3%) + Marlipal O 13/80 (2%) + agua (95%)	Clase III (10%)
DF 15	Éteres cíclicos y acíclicos (incluido 15a)	Tetrahidrofurano (THF)	Clase I
DF 15a	Éteres no cíclicos	Éter etílico	Clase III (19%)

Clase I: 3 d sin presión	Reducción en la dureza de menos del 50% cuando se mide según el método de Buchholz (EN ISO 2815) o el método de Shore (EN ISO 868) 24 horas después de extraer el revestimiento de la inmersión en el líquido de prueba.
Clase II: 28 d sin presión	
Clase III: 28 d con presión	

* Los valores entre paréntesis son la reducción de la dureza A de Shore
** Cambio de color

MasterSeal M 790

Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

Resistencia química - agentes adicionales			
Agente químico	**Temperatura**	**Tiempo exposición**	**Resistencia***
Ácidos			
Sulfúrico 50%	**50° C**	170 h	++
Sulfúrico 30%	**50° C**	500 h	++
Fosfórico 85%	20 °C	500 h	++
Nítrico 30%	20 °C	500 h	+**
Acético 20%	20° C	310 h	++
Láctico 30%	20° C	170 h	++
Láctico 25%	**50° C**	500 h	+
Sulfúrico 20% + Láctico 5%	**50° C**	170 h	++
Fórmico 5%	20° C	500 h	++
Fórmico 40%	20° C	500 h	+
Lejía			
Hidróxido de Sodio 50%	20° C	500 h	++
Hidróxido de Sodio 50%	**50° C**	500 h	++
Hidróxido de Potasio 50%	20° C	500 h	+
Amoniaco 25%	20° C	310 h	-
Productos químicos orgánicos			
Etanol 50%	20° C	310 h	o
Tolueno	20 °C	500 h	o
Gasolina según norma EN 228 y DIN 51626-1	20 °C	500 h	++
(48%) metanol + (48%) isopropanol + (4%) agua (DF 5)	20	500	o
Metanol (100%) (DF 5a según EN 13529)	20	500	o
50% Acetato de etilo + 50% metil-isobutil-cetona (DF 7)	20	500	-
Soluciones específicas			
Agua de ensilado (leche [3%] + vinagre [1,5%] + ácido butírico 0,5%])	**40 °C**	500 h	++
Estiércol líquido (fosfato monoamónico [7%])	**40 °C**	500 h	++
Agua destilada	**40 °C**	500 h	++
Lejía con cloro	**50 °C**	170 h	++
Agua clorada	20 °C	500 h	++
Peróxido de Hidrógeno 30%	20 °C	500 h	++
Hidróxido de Amonio 25%	20 °C	310 h	-

*** Desarrollo de la resistencia a la tracción en comparación con la muestra sin tratar:** **** Cambio de color**

++ 100 – 80% → resistente sin cambios
\+ 79 -55% → Resistencia media
o 54 -45% → Resistencia a corto plazo (contacto ocasional o modo de salpicadura)
\- < 45% → No resistente

MasterSeal M 790

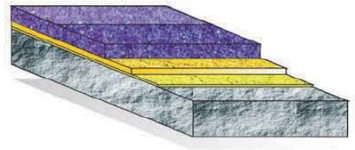
Membrana bicomponente de alta Resistencia química y con capacidad de puenteo de fisuras basada en tecnología Xolutec™, para la impermeabilización y protección del hormigón en ambientes con elevada agresión química.

NOTA:

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e información técnica, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.
Los datos sobre consumo y dosificación que figuran en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que estos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificaciones reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.
Para un asesoramiento adicional, nuestro Servicio Técnico, está a su disposición.
Master Builders Solutions España, S.L.U. se reserva el derecho de modificar la composición de los productos, siempre y cuando éstos continúen cumpliendo las características descritas en la ficha técnica.
Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad.
Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada.
Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos de terceros.
La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es



Sistema **MasterSeal Roof 2110**

Sistema de impermeabilización altamente elástico y resistente para cubiertas, certificada por BBA.

Campo de aplicación: Para la impermeabilización vista o protegida de cubiertas, sobre todo tipo de soportes, especialmente indicado para cubiertas arquitectónicas, o re-impermeabilización de cubiertas con instalaciones.

			Consumo
	Imprimación	**MasterSeal P 770** Resina bicomponente tolerable con soportes húmedos, sin disolventes	0,3 - 0,4 kg/m²
		Imprimaciones sobre otros soportes (metal, asfalto, etc) consultar con Servicio Técnico	Según necesidad
		En el caso de superficies irregulares se recomienda aplicar la imprimación espatulada con arena	
	Opcional: Espolvoreo sobre imprimación*	**MasterTop F5** Arena silícea seca, humedad máxima 0,2% y granulometría entre 0,4 – 1,0 mm. Espolvoreo ligero homogéneo. No aplicar en exceso	1,0 kg/m²
	Puente de unión para solapes (en caso necesario)	**MasterSeal P 691** Poliuretano 1-componente	0.05 – 0.1 kg/ m²
	Membrana Proyectada	**MasterSeal M 800** Poliuretano de 2 componentes, sin disolventes. Altamente elástica, aplicación por proyección	2.0-2.5 kg/m²
	Sellado (para sistemas vistos, sin protección)	**MasterSeal TC 259,** pigmentado Poliuretano monocomponente, contiene disolventes, altamente elástico, resistente a los UV, resistente a la intemperie. En cubiertas o áreas con tránsito de mantenimiento intenso, se recomienda aplicar 2 manos de capa de acabado. Para conseguir un acabado antideslizante debe emplearse MasterSeal TC 259 con espolvoreo de arena entre capas.	0,2-0.3 kg/m² por capa
	Espesor del Sistema	Aproximadamente 2.0 – 2.5 mm	
	Cubiertas Invertidas	Pueden colocarse las planchas de poliestireno extruido directamente sobre la membrana MasterSeal M 800	
	Impermeabilización protegida con mortero	La capa de mortero puede verterse directamente sobre la membrana MasterSeal M 800 o puede colocarse un geotextil de separación.	

Nota: Los consumos indicados pueden ser superiores dependiendo de la rugosidad, temperatura y rugosidad del soporte, así como las pérdidas generadas durante la aplicación..

Aunque la información contenida en este documento es fidedigna y certera, y representa nuestra experiencia y conocimiento, no representa ninguna garantía o implicación por las recomendaciones realizadas por nosotros, nuestros representantes o distribuidores, dado que las adecuadas condiciones de empleo y la responsabilidad de la aplicación está fuera de nuestro alcance.

CONTACTO

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta, 08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 619 46 00
mbs-cc@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/es-es

A brand of MBCC GROUP

ANNEX 6

ESTUDI DE L'AÏLLAMENT TÈRMIC DEL DIGESTOR

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. ESTAT ACTUAL DE L'AÏLLAMENT DEL DIGESTOR SECUNDARI

3. ALTERNATIVES PER A LA MILLORA DE L'AÏLLAMENT
   - 3.1. Coberta
   - 3.2. Parets

4. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL
   - 4.1. Dimensions
   - 4.2. Producció de biogàs
   - 4.3. Necessitats de calor per a escalfament dels fangs
   - 4.4. Pèrdues de calor
   - 4.5. Necessitats total de calefacció
   - 4.6. Consum de biogàs
   - 4.7. Producció d'electricitat
   - 4.8. Costos dels aïllaments

5. CONCLUSIONS

APÈNDIX 1. CÀLCULS TÈRMICS

1. INTRODUCCIÓ

El present document és un estudi teòric-pràctic-econòmic de l'estat actual d'aïllament tèrmic del digestor secundari, així com de les propostes i llur valoració per a la millora d'aquest aïllament en el marc de la rehabilitació integral objecte del projecte.

Primerament es relacionen les característiques de l'aïllament actual del digestor per passar a continuació a proposar alternatives de millora i elegir les propostes que es consideren més adients.

A l'apèndix 1 s'adjunten els càlculs basats en dades conegudes (dimensions, producció de biogàs i electricitat,...) i en dades teòriques (càlcul de les necessitats de calor amb les diverses hipòtesis de l'aïllament actual i del proposat,...).

L'apèndix inclou els següents càlculs:

- Necessitats de calor per a l'escalfament dels fangs (estudi teòric)
- Pèrdues de calor en solera, parets i coberta (estudi teòric)
- Producció de biogàs (dades reals)
- Generació d'electricitat (dades reals)
- Cost dels aïllaments proposats
- Estalvi de biogàs en calderes i producció extra d'electricitat (estudi teòric)
- Període de retorn de la inversió (estudi teòric)

Finalment es determina la viabilitat logística i econòmica de la inversió.

2. ESTAT ACTUAL DE L'AÏLLAMENT DEL DIGESTOR SECUNDARI

El digestor secundari de l'E.D.A.R de Reus té un volum de 1.500 m^3 i tracta una massa de fangs de 3.684 kg/dia (segons dades del projecte d'ampliació del tractament biològic). Té forma de cilindre amb una solera cònica amb pendent cap al centre i una coberta amb forma de cúpula per a l'emmagatzematge del gas produït.

El diàmetre interior del tanc és de 15,70 m i la seva alçada màxima és de 11,05 m.

En l'actualitat només disposen d'aïllament tèrmic els murs de la zona cilíndrica, revestits d'una paret de totxana circular amb una cambra d'aire de 8 cm entre el mur de formigó i la paret de totxanes de 29x14x10,5 cm, és a dir de 14 cm d'amplada. Les totxanes estan emplenades de formigó.

El revestiment de la coberta es troba totalment malmès i la seva col·laboració en l'aïllament tèrmic del tanc és pràcticament nul·la.

3. ALTERNATIVES PER A LA MILLORA DE L'AÏLLAMENT

3.1. Coberta

La rehabilitació estructural i d'aïllament de la cúpula s'estudia en un altre annex del projecte.

L'aïllament consistirà bàsicament en un recobriment de poliuretà projectat i una impermeabilització amb un sistema tipus MasterSeal.

3.2. Parets

La rehabilitació estructural de les parets interiors s'estudia en un altre annex del projecte.

S'han estudiat diverses opcions per a l'aïllament tèrmic dels murs del tanc, que serien bàsicament les següents:

- Mantenir la cambra d'aire amb una simple reparació de les zones malmeses de la paret exterior que fan que la cambra tingui un rendiment inferior en no ser prou estanca.
- Inserir a la cambra d'aire algun tipus d'aïllant que permeti la disminució de les pèrdues de calor.

No s'ha contemplat la possibilitat de la demolició de la paret exterior per a una més fàcil aplicació de l'aïllament proposat.

En referència a les capacitats d'aïllament tèrmic s'ha elegit el poliuretà, ja que és el més comunament utilitzat a la indústria i a l'edificació per a les funcions d'aïllament tèrmic, i és també el que competeix millor per a aquesta funció amb el propi aire ja que tenen una conductivitat tèrmica λ similar (entre 0,02 i 0,03 W/m K).

Altres aïllants com el suro, el poliestirè, la perlita o la llana mineral s'han descartat per ser logísticament de més difícil aplicació o tenir conductivitats més altes.

Una vegada elegit com a més adient el poliuretà, es plantegen diferents formes d'aplicació:

- En panells
- Projectat
- Injectat
- Abocat en forma de colada
- En pols o triturat

La instal·lació de panells de poliuretà sòlid es descarta per la seva dificultat d'instal·lació entre les 2 parets amb una alçada de més de 7 m i també per la impossibilitat d'introducció donada la visera de la part alta del tanc.

El poliuretà projectat o abocat en forma de colada a l'interior de la cambra d'aire des de la zona superior presentaria problemàtiques d'assecament durant l'aplicació o inclús de provocar danys a la paret durant la seva expansió.

Una solució aplicada habitualment en l'edificació és la injecció d'escuma de poliuretà a les cambres d'aire a través de petits forats realitzats a les parets d'obra, i és la que es proposa en el present projecte. Cal esmentar que aquesta opció requereix d'un treball molt laboriós en haver-se d'aplicar a distàncies inferiors a 1 m; caldria resoldre també la dificultat afegida de que la paret exterior es troba 1,5 m soterrada i aquesta zona seria de difícil accés.

L'aplicació de poliuretà sòlid en pols abocat des de la part superior de la paret no és la més habitualment utilitzada si bé podria ser una alternativa en el cas present, ja que la seva aplicació no comportaria problemes logístics importants; simplement caldria anar desmuntant algunes de les peces de remat superior de la paret i abocar-lo omplint la cambra d'aire en tot el perímetre que forma al voltant del digestor. Així mateix, en no expandir-se i tenir una baixa densitat (30 kg/m^3) no es preveu que pogués causar danys a la paret de totxanes.

A les cales realitzades per comprovar les característiques de la cambra d'aire s'ha observat que l'emplenat de formigó de les totxanes presenta diferents buits que, probablement, disminueixen l'estanquitat de l'aire i rebaixen l'eficiència de l'aïllament. Aquest fet justifica encara més la implementació d'un aïllant tèrmic addicional.

4. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

4.1. Dimensions

Les dimensions del digestor figuren als plànols facilitats per Aigües de Reus. Ha estat necessari completar les característiques de l'aïllament de la part cilíndrica (gruix de la cambra d'aire i dimensions de la paret de totxanes) amb els amidaments realitzats a camp gràcies a 3 cales realitzades a la paret per part de l'explotador.

Es poden comprovar a les fotografies de l'Annex 4 i als plànols del Document núm. 2.

4.2. Producció de biogàs

La producció de biogàs utilitzada en els càlculs correspon a dades actuals del conjunt del procés de digestió (2 digestors primaris i 1 digestor secundari). La informació inclou els volums i percentatges de biogàs consumit a les calderes per escalfar el procés de digestió (44%) i als motogeneradors (49%) amb una petita part no utilitzat i cremat a la torxa.

En el present projecte no es desglossa la producció de biogàs per a cada digestor, ja que l'objectiu és només actuar sobre el digestor secundari i calcular la quantitat de biogàs addicional que es pot destinar a la cogeneració millorant-ne el seu aïllament.

4.3. Necessitats de calor per a escalfament dels fangs

Les necessitats d'escalfament dels fangs corresponen a un càlcul teòric en funció de llur massa i temperatura d'entrada (màxima, mitjana i mínima) i del calor que cal aportar per assolir la temperatura de treball de 50ºC.

Com a temperatura d'entrada dels fangs es considera la temperatura ambient.

4.4. Pèrdues de calor

El càlcul de les pèrdues de calor del recinte es realitza també de forma teòrica aplicant uns coeficients de transferència de calor diferents en funció de si les parets són enterrades, disposen de cambra d'aire d'aïllament o limiten directament amb l'aire exterior.

Els càlculs s'han ampliat al funcionament teòric futur aplicant coeficients de transferència de calor inferiors en les zones on es preveu una millora de l'aïllament tèrmic.

Així, s'han aplicat el següents coeficients de transferència de calor, basats en dades teòriques d'altres projectes de digestió anaeròbia, de bibliografia diversa i d'estimacions aplicades al cas concret del projecte:

- C_p a l'aire 2,10 kcal/h/m^2/ºC
- C_p al sòl 1,80 kcal/h/m^2/ºC
- C_p a l'aire amb cambra d'aire 1,50 kcal/h/m^2/ºC
- C_p al sòl amb cambra d'aire 1,30 kcal/h/m^2/ºC
- C_p a l'aire amb aïllament de poliuretà 1,25 kcal/h/m^2/ºC
- C_p a l'aire amb aïllament de poliuretà i paret 1,20 kcal/h/m^2/ºC
- C_p al sòl amb aïllament de poliuretà 1,00 kcal/h/m^2/ºC

Els coeficients de transferència de calor s'han minorat considerant una eficiència del 60% en el cas de la cambra d'aire actual degut a les fuites per falta d'estanquitat i del 90% en el cas del poliuretà, respecte a l'eficiència prevista segons les respectives conductivitats teòriques.

Les pèrdues s'han calculat a les zones següents:

- Coberta zona gas (amb aïllament i sense)
- Part superior de la paret cilíndrica sense aïllament
- Paret cilíndrica no enterrada (amb cambra d'aire i amb aïllament de poliuretà)
- Paret cilíndrica enterrada (amb cambra d'aire i amb aïllament de poliuretà)
- Solera

Les pèrdues, com les necessitats de calor, també s'han calculat per a la temperatura exterior mitjana, màxima i mínima.

En el cas del sòl s'han considerat unes temperatures menys variables (entre 7 i 13ºC).

4.5. Necessitats total de calefacció

Les necessitats de calor totals per al funcionament del digestor a 50ºC són la suma de

- Necessitats de calor per a l'escalfament dels fangs
- Pèrdues de calor del recipient

Als càlculs de l'apèndix 1 es pot observar que les necessitats màximes de calor corresponen a les parets de la part cilíndrica del tanc, en ser l'element de més superfície exposat a l'exterior.

Aquestes pèrdues en les parets cilíndriques representen més del 50% de les necessitats de calor totals del digestor i justifiquen la millora del seu aïllament.

Segons aquestes dades teòriques, l'aïllament amb cambra d'aire actual redueix a un 75% les necessitats totals de biogàs per escalfar el digestor secundari.

També segons aquests càlculs teòrics, la millora de l'aïllament que es proposa (a parets i cúpula) pot arribar a reduir aquestes necessitats al 57% de les inicials (sense cap tipus d'aïllament) i a un 73% de les actuals (amb cambra d'aire).

4.6. Consum de biogàs

D'acord amb les dades actuals, del biogàs produït se'n consumeix un 44,4% a les calderes per escalfar el procés de digestió, mentre que un 49,3% s'utilitza per produir electricitat.

Segons els càlculs teòrics, una vegada implementats els aïllaments que es proposen, només caldria un 33% del biogàs per escalfar el procés; en canvi, augmentaria a un 60% el biogàs que es podria destinar a cogeneració.

4.7. Producció d'electricitat

La producció actual d'electricitat, d'uns 85.000 kWh/mes de mitjana es podria incrementar fins a superar els 100.000 kWh/mes, cosa que representaria una producció addicional de més de 200.000 kWh/any.

La fluctuació tan gran en els preus de l'electricitat d'avui dia fa difícil la valoració dels ingressos addicionals per venda d'electricitat; fent una valoració conservadora, podrien estar entorn dels 10.000 €/any.

4.8. Costos dels aïllaments

L'aïllament de parets amb poliuretà en pols o injectat i de coberta amb poliuretà projectat, respectivament, podria tenir un cost d'uns 40.000 €, de manera que amb els ingressos addicionals d'electricitat podria tenir un ràpid retorn de la inversió (entorn de 4 anys).

5. CONCLUSIONS

1. En el marc de la rehabilitació integral del digestor secundari de l'E.D.A.R. de Reus, la millora de l'aïllament de coberta i parets pot reduir notablement les necessitats de biogàs per escalfar el tanc i incrementar el volum de biogàs destinat a cogeneració.
2. La millora de l'aïllament que es proposa no comporta dificultats especials d'aplicació, tret de que cal extremar les mesures de Seguretat i Salut a causa de que la majoria dels treballs són en alçada i per la possible toxicitat dels productes a aplicar.
3. La producció d'electricitat addicional pot comportar uns ingressos extra d'uns 10.000 € anuals.
4. El cost de l'aïllament de parets i coberta pot pujar a uns 40.000 € anuals.
5. El retorn de la inversió es pot estimar en uns 4 anys.

APÈNDIX 1. CÀLCULS TÈRMICS

Digestor secundari E.D.A.R. Reus. Càlculs tèrmics

1. Dimensions

Número de digestors	u	1,00
Volum unitari (part cilíndrica)	m3	1.355,15
Altura cilíndrica útil	m	7,00
Altura cilíndrica enterrada	m	1,50
Altura cilíndrica no enterrada	m	5,50
Altura cilíndrica no enterrada sense cambra aire	m	0,75
Volum zona cilíndica	m3	1.355,15
Diàmetre interior	m	15,70
Diàmetre exterior (màxim)	m	16,75
Volum unitari útil fang	m3	1.355,15
Volum total útil fang	m3	1.355,15

2. Producció de biogàs

Volum biogàs produït	m3/mes	111.863,00
Volum biogàs produït	m3/d	3.728,77
Volum biogàs produït	m3/h	12,77
Volum biogàs consumit caldera	m3/mes	54.000,00
Volum biogàs consumit motogenerador	m3/mes	60.000,00
Volum biogàs consumit torxa	m3/mes	7.700,00
Volum biogàs consumit total	m3/mes	121.700,00
% biogàs consumit caldera		44,37%
% biogàs consumit motogenerador		49,30%
% biogàs consumit torxa		6,33%

3. Necesitats de calefacció

a) Escalfament de fangs

Massa de fang a digerir (segons projecte ampl. biològic)	kg/d	3.684,00
Calor específic	kcal/kg/ºC	1,00
Temperatura interior digestor	ºC	50,00
La temperatura dels fangs és la temperatura ambient		
Temperatura fangs frescos (mitjana)	ºC	10,25
Temperatura fangs frescos (màxima)	ºC	16,00
Temperatura fangs frescos (mínima)	ºC	4,50
Increment de temperatura	ºC	39,75
	ºC	34,00
	ºC	45,50

Necessitats de calor :

$Q = m * C_e * (T_2 - T_1)$
Q = quantitat de calor
m = massa
C_e = calor específic = 1 kcal / kg ºC
(T2 - T1) = increment de temperatura

Caloríes necessàries	kcal / día	146.439,00
	kcal / hora	6.101,63
	kcal / día	125.256,00
	kcal / hora	5.219,00
	kcal / día	167.622,00
	kcal / hora	6.984,25

4. Pèrdues

Pèrdues en coberta (zona gas)		**Sense aïllament**		**Poliuretà**
$Q_p = C_p * S * Dt$		2,10	2,10	1,25
Q_p = quantitat de calor				
C_p = coefic. transferència de calor	**kcal/h/m2/ºC**			
S = superfície				
Dt = increment de temperatura				
Temperatura interior digestor	ºC	50,00	50,00	50,00
Temperatura exterior	ºC	10,25	10,25	10,25
	ºC	16,00	16,00	16,00
	ºC	4,50	4,50	4,50
Superficie unitaria cubierta zona gas	m2	220,24	220,24	220,24
Superficie total cuoberta zona gas	m2	220,24	220,24	220,24
Calories perdudes en coberta (zona gas)	kcal / hora	18.385,00	18.385,00	10.943,00
	kcal / hora	15.725,00	15.725,00	9.360,00
	kcal / hora	21.044,00	21.044,00	12.526,00

Pèrdues en paret sense cambra (zona fangs)		**Sense aïllament**		
$Q_p = C_p * S * Dt$		2,10	2,10	2,10
Q_p = quantitat de calor				
C_p = coefic. transferència de calor	**kcal/h/m2/ºC**			
S = superfície				
Dt = increment de temperatura				
Temperatura interior digestor	ºC	50,00	50,00	50,00
Temperatura exterior	ºC	10,25	10,25	10,25
	ºC	16,00	16,00	16,00
	ºC	4,50	4,50	4,50
Superfície unitària paret sense cambra zona fangs	m2	36,99	36,99	36,99
Superfície total paret sense cambra zona fangs	m2	36,99	36,99	36,99
Calories perdudes en paret sense cambra (zona fangs)	kcal / hora	3.088,00	3.088,00	3.088,00
	kcal / hora	2.641,00	2.641,00	2.641,00
	kcal / hora	3.535,00	3.535,00	3.535,00

Pèrdues en parets no enterrades

		Sense aïllament	Cambra aire	Poliuretà
$Q_p = C_p * S * Dt$				
Q_p = quantitat de calor				
C_p = coefic. transferència de calor	**kcal/h/m2/ºC**	**2,10**	**1,50**	**1,2**
S = superfície				
Dt = increment de temperatura				
Temperatura interior digestor	ºC	50,00	50,00	50,00
Temperatura exterior	ºC	10,25	10,25	10,25
	ºC	16,00	16,00	16,00
	ºC	4,50	4,50	4,50
Superfície unitària parets	m2	271,28	271,28	271,28
Superfície total parets	m2	271,28	271,28	271,28
Calories perdudes en parets (mitjanes)	kcal / hora	22.645,00	16.175,00	12.940,00
Calories perdudes en parets (mínimes)	kcal / hora	19.369,00	13.835,00	11.068,00
Calories perdudes en parets (màximes)	kcal / hora	25.921,00	18.515,00	14.812,00

Pèrdues en parets enterrades

		Sense aïllament	Cambra aire	Poliuretà
$Q_p = C_p * S * Dt$				
Q_p = quantitat de calor				
C_p = coefic. transferència de calor	**kcal/h/m2/ºC**	**1,80**	**1,30**	**1,00**
S = superfície				
Dt = increment de temperatura				
Temperatura interior digestor	ºC	50,00	50,00	50,00
Temperatura exterior del sòl	ºC	10,00	10,00	10,00
	ºC	13,00	13,00	13,00
	ºC	7,00	7,00	7,00
Superfície unitària parets	m2	74,00	74,00	74,00
Superfície total parets	m2	74,00	74,00	74,00
Calories perdudes en parets (mitjanes)	kcal / hora	5.328,00	3.848,00	2.960,00
Calories perdudes en parets (mínimes)	kcal / hora	4.928,00	3.559,00	2.738,00
Calories perdudes en parets (màximes)	kcal / hora	5.728,00	4.137,00	3.182,00

Pèrdues en solera

		Sense aïllament		
$Q_p = C_p * S * Dt$				
Q_p = quantitat de calor				
C_p = coefic. transferència de calor	**kcal/h/m2/ºC**	1,80	1,80	1,80
S = superfície				
Dt = increment de temperatura				
Temperatura interior digestor	ºC	50,00	50,00	50,00
Temperatura exterior del sòl	ºC	10,00	10,00	10,00
	ºC	13,00	13,00	13,00
	ºC	7,00	7,00	7,00
Superfície unitària solera	m2	49,32	49,32	49,32
Superfície total solera	m2	49,32	49,32	49,32
Calories perdudes en solera	kcal / hora	3.551,00	3.551,00	3.551,00
	kcal / hora	3.285,00	3.285,00	3.285,00
	kcal / hora	3.818,00	3.818,00	3.818,00

Pèrdues totals

Mitjanes				
Pérdidas en paredes enterradas	kcal / hora	5.328,00	3.848,00	2.960,00
Pérdidas en paredes no enterradas	kcal / hora	22.645,00	16.175,00	12.940,00
Pérdidas en cubierta (zona gas)	kcal / hora	18.385,00	18.385,00	10.943,00
Pérdidas en cubierta (zona fangos)	kcal / hora	3.088,00	3.088,00	3.088,00
Pérdidas en solera	kcal / hora	3.551,00	3.551,00	3.551,00
TOTAL :	kcal / hora	52.997,00	45.047,00	33.482,00
Mínimes (A màx. temp.)				
Pérdidas en paredes enterradas	kcal / hora	4.928,00	3.559,00	2.738,00
Pérdidas en paredes no enterradas	kcal / hora	19.369,00	13.835,00	11.068,00
Pérdidas en cubierta (zona gas)	kcal / hora	15.725,00	15.725,00	9.360,00
Pérdidas en cubierta (zona fangos)	kcal / hora	2.641,00	2.641,00	2.641,00
Pérdidas en solera	kcal / hora	3.285,00	3.285,00	3.285,00
TOTAL :	kcal / hora	45.948,00	39.045,00	29.092,00
Màximes (A mín. temp.)				
Pérdidas en paredes enterradas	kcal / hora	5.728,00	4.137,00	3.182,00
Pérdidas en paredes no enterradas	kcal / hora	25.921,00	18.515,00	14.812,00
Pérdidas en cubierta (zona gas)	kcal / hora	21.044,00	21.044,00	12.526,00
Pérdidas en cubierta (zona fangos)	kcal / hora	3.535,00	3.535,00	3.535,00
Pérdidas en solera	kcal / hora	3.818,00	3.818,00	3.818,00
TOTAL :	kcal / hora	60.046,00	51.049,00	37.873,00

5. Calefacció

Necesitats totals de calefacció		Sense aïllament	Cambra aire	Poliuretà
Calories necessàries:				
Mitjana	kcal / hora	**59.098,63**	**45.047,00**	**33.482,00**
Mínima	kcal / hora	51.167,00	39.045,00	29.092,00
Màxima	kcal / hora	67.030,25	51.049,00	37.873,00

6. Consum de biogàs

Biogàs consumit (condicions actuals)			
Volum biogàs consumit caldera	m3/mes	54.000,00	
Volum biogàs consumit motogenerador	m3/mes	60.000,00	
Volum biogàs consumit torxa	m3/mes	7.700,00	
Volum biogàs consumit total	**m3/mes**	**121.700,00**	
% biogàs consumit caldera		44,37%	
% biogàs consumit motogenerador		49,30%	
% biogàs consumit torxa		6,33%	

Biogàs consumit (condicions futures)		
Volum biogàs consumit caldera	m3/mes	40.136,48
Volum biogàs consumit motogenerador	m3/mes	73.863,52
Volum biogàs consumit torxa	m3/mes	7.700,00
Volum biogàs consumit total	m3/mes	121.700,00
% biogàs consumit caldera		32,98%
% biogàs consumit motogenerador		60,69%
% biogàs consumit torxa		6,33%
Volum biogàs addicional motogenerador	m3/mes	13.863,52
Volum biogàs consumit motogenerador (actual)	m3/mes	60.000,00
Volum biogàs consumit motogenerador (previsió)	m3/mes	73.863,52

7. Producció d'electricitat

Energia generada (actual)	kWh/mes	85.755,00
Energia generada (futura)	kWh/mes	105.569,44
Energia generada (futura addicional)	**kWh/any**	**237.773,24**
Preu venda kWh (estimació)	€/kWh	0,04
Ingressos addicionals per cogeneració (estimació)	€/any	**9.510,93**
Ingressos addicionals per cogeneració (adoptats)	**€/any**	**10.000,00**

8. Costos aïllament

Parets aïllades amb cambra d'aire		
Superfície total parets no enterrades	m2	271,28
Superfície total parets enterrades	m2	74,00
Superfície total parets amb cambra d'aire	m2	345,28
Gruix cambra d'aire	m	0,08
Volum cambra d'aire	m3	27,62

Tipus aïllament:
Aïllament: Poliuretà injectat (alternativament triturat o en pols)

Cost poliuretà injectat (inclús bastides)	€/m3	550,00
Cost aïllament parets no enterrades	**€**	**15.192,20**

Cúpula exterior		
Superfície exterior cúpula	m2	220,24
10% superfícies complementàries	m2	24,23
Total superfície exterior a revestir	m2	244,47
Cost poliuretà projectat	€/m2	35,00
Cost protecció de la impermeabilització	€/m2	40,00
Cost aïllament cúpula	**€**	**18.335,11**
Cost total aïllaments parets+cúpula	**€/any**	**33.527,31**
Cost total aïllaments parets+cúpula (adoptat)	**€**	**40.000,00**

ANNEX 7
PLA D'OBRA

PROGRAMA DELS TREBALLS

DESIGNACIÓ DE L´ACTIVITAT	MESOS 1				2			
REPLANTEIG								
1. TREBALLS PREVIS								
1.1 Tancament perimetral de seguretat								
1.2 Posada fora de servei i buidat del digestor								
1.3. Neteja interior del digestor								
1.4. Muntatge de bastides exterior i interior								
2. TREBALLS EXTERIOR DEL DIGESTOR								
2.1 Sanejament i reparació estructura coberta del digestor								
2.2 Impermeabilització i aïllament coberta del digestor								
2.3 Aïllament tèrmic parets del digestor								
3. TREBALLS INTERIOR DEL DIGESTOR								
3.1. Sanejament i reparació estructura solera, parets i cúpula								
3.2. Impermeabilització superfícies interiors parets i cúpula								
3.3 Instal·lació de les noves conduccions hidràuliques								
4. TREBALLS FINALS								
4.1. Neteja interior del digestor								
4.2 Emplenat i posada en servei del digestor								
5. SEGURETAT I SALUT								
TERMINACIÓ I NETEJA								

ANNEX 8

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. Condicions generals .....- 2 -
2. Pressupost de control de qualitat.....- 2 -
3. Instruccions, normes i disposicions aplicables.....- 3 -
4. Pla de control de qualitat de les obres.....- 3 -
5. Normativa i instruccions de referència.....- 3 -

1. Condicions generals

Les actuacions relacionades amb el control de qualitat dels treballs i materials projectats quedaran sotmeses amb caràcter general a les condicions generals i/o particulars que el ***Plec de prescripcions tècniques general*** (PPTG) del present projecte determinin al respecte, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

L'Adjudicatari de les obres presentarà per a la seva aprovació, tenint present les especificacions de l'annex de Control de Qualitat del present projecte, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest PAQ. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el PPTG, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El PAQ. l'haurà de dur a terme l'Adjudicatari sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, quedant el seu cost repercutit als preus unitaris del pressupost general d'aquest projecte.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un informe on es recullin tots el assajos i els seus resultats.

Tots els assajos necessaris seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra (DO) podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència de l'Adjudicatari que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte, al seu càrrec.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

Qualsevol modificació de PAQ que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antelació a la DO i aquesta podrà aprovar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Quan l'Adjudicatari executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran tractades a criteri del Supervisor d'Obra o del Director d'Obra, com a defectuoses acceptades previ acord amb l'Adjudicatari, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec de l'Adjudicatari, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Promotor podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec de l'Adjudicatari.

Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Els resultats dels assaigs de control de qualitat s'han de lliurar amb la màxima promptitud. En el cas que els resultats no compleixin les prescripcions fixades, aquesta promptitud ha de tenir caràcter d'urgent per tal que la Direcció d'Obra purgui prendre les mesures més adients.

Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec de l'Adjudicatari quan aquest n'efectuï el subministrament, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.

L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que l'Adjudicatari hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, a judici de l'Enginyer Director, l'Adjudicatari no compleix les obligacions contretes amb el laboratori designat.

2. Pressupost de control de qualitat

Segons "Anejo I de la Parte I del Código Técnico de la Edificación", el Pla de Control de Qualitat ha de formar part d'un annex de la memòria i ha d'estar inclòs en el pressupost detallat del projecte. Els dos sistemes de contracció més habituals pel control de qualitat d'una obra són els següents:·

- Contractació independent dels contractes d'obra i de control de qualitat (pressupostos independents).·
- Contractació conjunta dels contractes d'obra i de control de qualitat. (pressupost conjunt).

En el cas del present projecte l'opció és l'execució d'un pressupost o contractació conjunta, les partides d'obra de control de qualitat seran com qualsevol altre partida del projecte i, per tant, estan afectades per les mateixes despeses indirectes, despeses generals d'empresa, benefici industrial i l'IVA corresponent. El pressupost d'aquest projecte es detalla una partida alçada a justificar per l'execució del PAQ dels treballs i materials projectats **superior al u per cent (1 %) del Pressupost d'Execució Material (PEM).**

Els costos dels assaigs i proves no contemplats al PAQ aniran a càrrec dels contractista, excepte en el cas en que els resultats dels assajos del control posin de manifest un treball

defectuós de disseny original de l'obra, cas en què serà l'Adjudicatari podrà sol·licitar el rescabalament del cost.

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra. S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'apartat corresponent

3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació en l'àmbit del control de qualitat, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en el PPTG del projecte, les recollides ales disposicions i instruccions normatives que s'adjunten al final d'aquest annex, amb caràcter no limitatiu, o les que les substitueixin o completin en un futur.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en l'àmbit del control de qualitat en el PPTG, la direcció d'Obra amb la conformitat de la Supervisió d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

En l'execució del control de qualitat les obres s'han d'observar les normes vigents aplicables sobre construcció. Amb aquesta finalitat indiquem la següent relació no exhaustiva, relació més extensa que ja s'inclou al final d'aquets annex, de la principal normativa tècnica aplicable:

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)
- Parte I del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació
- EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural (capítols XIV, XV, XVI i XVII)

4. Pla de control de qualitat de les obres

Les principals actuacions i materials sotmesos al control de qualitat serien els següents:

- Implantació i muntatge de bastides
- Reparacions estructures de formigó armat amb morters polimèrics
- Reparacions estructures d'obra de fàbrica amb morters polimèrics
- Revestiments exteriors d'aïllament d'estructures de formigó amb escumes de poliuretà
- Revestiments exteriors d'impermeabilització d'estructures de formigó amb sistemes multicapa
- Aïllaments tèrmics de cambres d'aire amb injectat d'escuma de poliuretà
- Segellat d'impermeabilització de juntes d'estructures de formigó amb massilla elàstica de poliuretà
- Formació de mitges canyes en base parets d'estructures de formigó mitjançant segellat de juntes amb banda d'elastòmer termoplàstic
- Revestiments interiors d'impermeabilització d'estructures de formigó amb sistemes multicapa
- Instal·lació superficial de conduccions hidràuliques d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal
- Muntatge amb soldadura de brides d'acer inoxidable AISI 316L de les conduccions hidràuliques

Les principals característiques de les proves de control de qualitat dels treballs i materials es descriuen amb caràcter general al Plec de prescripcions tècniques general (PPTG) del present projecte, en tot cas s'aplicaran com a supletòries i complementàries de les contingudes en el PPTG del projecte, les disposicions que s'adjunten al final d'aquest annex, amb caràcter no limitatiu, o les que les substitueixin o completin en un futur.

5. Normativa i instruccions de referència

<u>Normativa i instruccions de la Unió Europea</u>

- Directiva (UE) 2015/1787 de la Comisión, de 6 de octubre de 2015, por la que se modifican los anexos II y III de la Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Reglamento Delegado (UE) nº 574/2014 de la Comisión, de 21 de febrero de 2014, que modifica el anexo III del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al modelo que debe utilizarse para emitir una declaración de prestaciones de productos de construcción.
- Reglamento Delegado (UE) nº 568/2014 de la Comisión, de 18 de febrero de 2014, por el que se modifica el anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones de los productos de construcción.
- Reglamento Delegado (UE) nº 157/2014 de la Comisión, de 30 de octubre de 2013, relativo a las condiciones para publicar en una página web una declaración de prestaciones sobre productos de construcción.
- Reglamento de Ejecución (UE) nº 1062/2013 de la Comisión, de 30 de octubre de 2013, relativo al formato de la evaluación técnica europea de los productos de construcción.
- Decisión Delegada (UE) 2015/1959 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, sobre los sistemas aplicables para evaluar y verificar la constancia de las prestaciones de los productos para instalaciones de evacuación de aguas residuales con arreglo al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión Delegada (UE) 2015/1958 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, sobre los sistemas aplicables para evaluar y verificar la constancia de las prestaciones de

geosintéticos y productos afines, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Normativa i instruccions de l'Estat espanyol

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Resolución de 20 de diciembre de 2010, de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, por la que se publica extracto de las Resoluciones por las que se conceden las autorizaciones de uso, para elementos resistentes de pisos y cubiertas.
- Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre, por el que se designa a la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo nacional de acreditación de acuerdo con lo establecido en el Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.
- Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial, aprobado por el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.
- Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo por el que se crea el Consejo para la sosteniblidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- Pleno. Sentencia 33/2005, de 17 de febrero de 2005. Conflicto positivo de competencia 2231/1996. Promovido por el Consejo Ejecutivo de la Generalidad de Cataluña frente al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, y frente al Real Decreto 85/1996, de 26 de enero, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario d
- Resolución de 21 de septiembre de 2004, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito del control técnico de riesgos en la edificación.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Resolución de 12 de septiembre de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se renueva el reconocimiento de la marca "AENOR" para cementos, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Resolución de 12 de septiembre de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se renueva el reconocimiento de la marca "AENOR" para productos de acero para hormigón, a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural.
- Resolución de 29 de julio de 2003, de la Secretaría General Técnica por la que se reconoce la marca "CV" para cementos, concedida por Aidico, entidad de certificación a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de la construcción.
- Resolución de 23 de enero de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se reconoce la marca "CV" para hormigón preparado, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Resolución de 6 de noviembre de 2002, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualiza el contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción a los que se refiere el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Resolución de 23 de julio de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito de la calidad ambiental de interiores.
- Resolución de 29 de julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por las que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualizan las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados.
- Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Orden de 29 de noviembre de 1989, sobre los modelos de fichas técnicas a que se refiere al Real Decreto 1630/1980, sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 5 de diciembre de 1975 por la que se aprueban como oficiales los métodos de análisis de suelos y aguas.
- Decreto 3652/1963, de 26 de diciembre, por el que se faculta al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, para extender el documento de idoneidad técnica de los materiales no tradicionales utilizados en la construcción y obras públicas.

Normativa catalana

- Decret 149/2017, de 17 d'octubre, de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.
- Ordre de 12 de juliol de 1996, sobre control de qualitat dels poliuretans produïts "in situ".
- Ordre de 26 de juny de 1996, sobre l'ús del registre de materials de l'ITEC en relació amb el programa de control de qualitat en l'edificació.
- Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
- Resolució de 18 de novembre de 1991, d'acreditació d'un laboratori d'assaigs de l'edificació.
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat en l'edificació.
- ORDRE de 19 de gener de 1988, per la qual es regulen amb caràcter general les tarifes que han d'aplicar les entitats d'inspecció i control concessionàries de la Generalitat de Catalunya i, específicament, les corresponents al camp de l'avaluació dels sistemes d'assegurament de la qualitat.
- Ordre de 21 de març de 1984, per la qual s'aprova el plec d'assaigs tipus per a obra civil i per a edificacions per al control de qualitat a què fa referència el Decret 77/1984, de 4 de març.
- Decret 77/1984, de 4 de març, sobre control de qualitat dels materials i unitat d'obra.

Normes UNE i ISO

- UNE-EN ISO 17892-9:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 9: Ensayos de compresión triaxial consolidados en suelos saturados de agua. (ISO 17892-9:2018).
- UNE-EN ISO 17892-1:2015 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 1: Determinación de la humedad. (ISO 17892-1:2014).
- UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015).
- UNE-EN ISO/IEC 17021-1:2015 Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión. Parte 1: Requisitos. (ISO/IEC 17021-1:2015).
- UNE-ISO/IEC TS 17021-5:2015 Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión. Parte 5: Requisitos de competencia para la auditoría y la certificación de sistemas de gestión de activos.
- UNE-ISO/IEC TS 17021-4:2015 Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión. Parte 4: Requisitos de competencia para la auditoría y la certificación de sistemas de gestión de la sostenibilidad de eventos.
- UNE-EN 196-2:2014 Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: Análisis químico de cementos.
- UNE-EN ISO/IEC 17065:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios. (ISO/IEC 17065:2012).
- UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. (ISO/IEC 17020:2012).
- UNE-EN 196-5:2011 Métodos de ensayo de cementos. Parte 5: Ensayo de puzolanicidad para los cementos puzolánicos.
- UNE-EN 196-9:2011 Métodos de ensayo de cementos. Parte 9: Determinación del calor de hidratación. Método semiadiabático.
- UNE-EN ISO 286-2:2011 Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 2: Tablas de las clases de tolerancia normalizadas y de las desviaciones límite para agujeros y ejes. (ISO 286-2:2010)
- UNE-EN 196-8:2010 Métodos de ensayo de cementos. Parte 8: Determinación del calor de hidratación. Método por disolución.
- UNE-EN ISO 22476-12:2010 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 12: Ensayo de penetración con el cono mecánico (CPTM). (ISO 22476-12:2009).
- UNE 80216:2010 Métodos de ensayo de cementos. Determinación cuantitativa de los componentes.

- UNE-EN ISO 15792-1:2009 Consumibles para el soldeo. Métodos de ensayo. Parte 1: Método de ensayo para probetas de ensayo de metal de soldadura en acero, níquel y aleaciones de níquel (ISO 15792-1:2000).
- UNE-EN 196-7:2008 Métodos de ensayo de cementos. Parte 7: Métodos de toma y preparación de muestras de cemento.
- UNE-EN ISO 22476-2:2008 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica. (ISO 22476-2: 2005).
- UNE-EN ISO 22476-3:2006 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar (ISO 22476-3:2005).
- UNE-EN ISO 3834-1:2006 Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 1: Criterios para la selección del nivel apropiado de los requisitos de calidad. (ISO 3834-1:2005).
- UNE-EN ISO 13920:1997 Soldeo. Tolerancias generales en construcciones soldadas. Dimensiones de longitudes y ángulos. Forma y posición. (ISO 13920:1996).

ANNEX 9
EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

1. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

No es preveuen expedients d'expropiació ja que els treballs previstos en aquest projecte es desenvoluparan totalment dins de la pròpia parcel·la de l'E.D.A.R. de Reus gestionada per l'empresa municipal d'Aigües de Reus, SA, divisió operativa per la gestió del cicle integral de l'aigua de Reus Serveis Municipals, SA.

2. SERVEIS AFECTATS

Els treballs de reparació del digestor secundari poden suposar, en algun moment, una ocupació temporal del vial interior d'accés a les instal·lacions de cogeneració i pretractament; en aquests casos l'accés de vehicles i personal de manteniment i control de la planta es pot realitzar per l'entrada nord del recinte de l'E.D.A.R. Caldrà senyalitzar-ho adequadament.

Previ a l'inici dels treballs projectats el contractista de l'obra presentarà un pla de mesures alternatives que permetin al personal de servei de l'EDAR l'accés a les instal·lacions abans esmentades quan s'afecti el vial interior d'accés a les mateixes.

Dins la pròpia parcel·la es destina també un espai addicional d'ocupació temporal com a zona d'arreplega de material i campament d'obra.

Durant l'execució dels treballs només s'afectarà el propi funcionament del digestor secundari de fangs, que quedarà fora de servei durant les obres, sense cap altra alteració del funcionament general de la planta.

El contractista de l'obra restarà obligat a facilitar tots els mitjans humans i materials necessaris per l'execució dels treballs de posada fora de servei del digestor secundari a l'inici de l'obra, així com dels treballs posada en servei un cop finalitzats els treballs projectats de l'obra.

ANNEX 10

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Índex

Índex ..... - 1 -
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... - 3 -
1.1. Identificació de les obres ..... - 3 -
1.2. Objecte ..... - 3 -
2. PROMOTOR - PROPIETARI ..... - 3 -
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... - 3 -
4. DADES DEL PROJECTE ..... - 3 -
4.1. Autor/s del projecte ..... - 3 -
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte ..... - 3 -
4.3. Tipologia de l'obra ..... - 3 -
4.4. Situació ..... - 3 -
4.5. Comunicacions ..... - 3 -
4.6. Subministrament i serveis ..... - 3 -
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació ..... - 3 -
4.8. Pressupost d'execució material del projecte ..... - 4 -
4.9. Termini d'execució ..... - 4 -
4.10. Mà d'obra prevista ..... - 4 -
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra ..... - 4 -
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra ..... - 4 -
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra ..... - 4 -
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ..... - 4 -
5.1. Instal·lació d'aigua provisional d'obra ..... - 4 -
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL ..... - 4 -
6.1. Serveis higiènics ..... - 4 -
- Lavabos ..... - 4 -
- Cabines d'evacuació ..... - 4 -
- Local de dutxes ..... - 4 -
6.2. Vestuaris ..... - 5 -
6.3. Menjador ..... - 5 -
6.4. Local de descans ..... - 5 -
6.5. Local d'assistència a accidentats ..... - 5 -
7. ÀREES AUXILIARS ..... - 5 -
7.1. Centrals i plantes ..... - 5 -
7.2. Zones d'apilament. Magatzems ..... - 5 -
8. TRACTAMENT DE RESIDUS ..... - 6 -
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES ..... - 6 -
9.1. Manipulació ..... - 6 -
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament ..... - 6 -
11. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ..... - 7 -
12. MEDIAMBIENT LABORAL ..... - 7 -
12.1. Agents atmosfèrics ..... - 7 -
12.2. Il·luminació ..... - 7 -
12.3. Soroll ..... - 7 -
12.4. Pols ..... - 8 -
12.5. Ordre i neteja ..... - 9 -
12.6. Radiacions no ionitzants ..... - 9 -
12.7. Radiacions ionitzants ..... - 12 -
13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS ..... - 12 -
14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ..... - 13 -
15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ..... - 14 -
16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ..... - 14 -
17. RECURSOS PREVENTIUS ..... - 14 -
18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... - 15 -
19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA ..... - 15 -
19.1. Normes de Policia ..... - 16 -
19.2. Àmbit d'ocupació de la via pública ..... - 16 -
19.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic ..... - 16 -
19.4. Operacions que afecten l'àmbit públic ..... - 17 -
19.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic ..... - 18 -
19.6. Residus que afecten a l'àmbit públic ..... - 18 -
19.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic ..... - 18 -
19.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública ..... - 19 -
20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ..... - 20 -

20.1. Riscos de danys a tercers ..... - 20 -
20.2. Mesures de protecció a tercers ..... - 20 -
21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS ..... - 20 -
22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS..... - 20 -
23. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19..... - 20 -
23. SIGNATURES..... - 23 -
APÈNDIX 1. FITXES DE RISCOS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT- 24 -
APÈNDIX 2. PRESSUPOST DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT..... - 43 -
APÈNDIX 3. PLÀNOLS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT ..... - 44 -

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present projecte planteja les actuacions destinades al projecte constructiu per a la reparació del digestor secundari de fangs de l'EDAR de Reus (Baix Camp).

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es. En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral. En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	Aigües de Reus
NIF	A43232107
Adreça	Pl. de les Aigües, 1
Població	Reus
Representant	Lluís Corominas Calvo

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	Antoni Canals Albertí
Titulació/ns	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	7.578

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	Antoni Canals Albertí
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	7.578

Autor del projecte	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657

4.2.Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	Antoni Canals Albertí
Titulació/ns	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	7.578

4.3.Tipologia de l'obra

L'objecte de l'actuació és la reparació superficial, estructural i de les conduccions del digestor secundari de fangs de l'EDAR de Reus (Baix Camp).

4.4. Situació

Emplaçament	Camí de la carretera vella de Salou, 1
Codi Postal	43206
Població	Reus

4.5. Comunicacions

Carretera	T-11
Ferrocarril	No
Altres	No

4.6. Subministrament i serveis

Aigua	No
Gas	No
Electricitat	No
Sanejament	No
Altres	No

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

- **CAP Sant Pere:** Camí de Riudoms, 53-55, 43202, Reus, Tarragona (97.777.85.11)
- **Hospital Universitari Sant Joan de Reus:** Av/ del Doctor Josep Laporte, 2, 43204, Reus, Tarragona (977 33 00 03)

- **Bombers:** C/ Mas del Tallapedra, 1, 43204, Reus, Tarragona (112)
- **Mossos d'Esquadra:** C/ l'Alfàbrega, 4, 43206, Reus, Tarragona (112)
- **Telèfon únic per emergències 112**

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 174.135,37 €.

Es destinarà una quantitat de 7.719,95 € de PEM per la seguretat i salut a l'obra.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant col·locador
Ajudant muntador
Ajudant paleta
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a muntador
Oficial 1a pintor
Oficial 1a col·locador

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

AIGUA
BASF PRODUCTE
ESCUMA DE POLIURETÀ (PUR) DE DENSITAT 35 KG/M3, PREPARADA PER A PROJECTAR
ESCUMA DE POLIURETÀ (PUR) DE DENSITAT < 20 KG/M3, PREPARADA PER A INJECTAR
PRODUCTES PER IMPERMEABILITZACIÓ
TUB I ACCESSORIS D'ACER INOXIDABLE
INHIBIDOR DE CORROSIÓ

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 7 t
Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats
Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm
Màquina de raig d'aigua a pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

No és necessària la sol·licitud d'instal·lacions provisionals a les empreses subministradores de serveis.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades a l'article 15 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:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

  Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 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.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis. A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola
- una llitera,
- una font d'aigua potable

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball. El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95. A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m. L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada. La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. 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.

8. 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.

9. 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.

9.1. 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.

9.2. 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:

- 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.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- 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:

<u>Explosius</u>

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

<u>Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables</u>

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.

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

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

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 dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles 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.

12.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio. Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada. Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

<u>Radiacions infraroges</u>

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns. Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull. A les obres de construcció, els treballadors que estan més

freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions. La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent. De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization). Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada. La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals. S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles. La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers. Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades. Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m). A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió. Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides. A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó. S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial. Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada. Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell. Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori. Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús. Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics. Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual

contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions. També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats. Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental. Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material. Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics). Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

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:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

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. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i

els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús. Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

15. 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.

16. 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

17. 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:

- 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.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- 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:

- 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.
- 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.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- 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.

18. 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:

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

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui. Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui. Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui. En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats. Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

19.1. 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.

19.2. 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.

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.

19.3. 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.

19.4. 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.

19.5. 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.

19.6. 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.

19.7. 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 45º 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:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- 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.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- 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.

19.8. 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.

20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1. 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.

20.2. 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

23. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

<u>Consideracions essencials</u>

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extraordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui

exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• L'organització en l'obra s'haurà d'adaptar a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les mesures que es s'implantin. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme amb la major celeritat possible el pla d'obra. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Cal remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa intervinent en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió del coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballadors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

1. S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

2. Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

3. Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

4. Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

5. Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

6. Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

7. S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

<u>Higiene personal</u>

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

<u>Informació general de referència</u>

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

23. SIGNATURES

Reus, desembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col. núm. 7.578

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial Col. núm. 20.657

UTE Acció-2-Engisic-Corriols i Riberes

APÈNDIX 1. FITXES DE RISCOS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

G00 ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
G00.G01 PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19

Mesures preventives front al risc sanitari COVID-19, davant a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques, o material contaminat

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
28	RISC SANITARI PER COVID-19	2	2	3
	Situació: Pandèmia generalitzada per virus Covid-19, front a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques o material contaminat			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	28
H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirúrgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	28

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionada amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	28
HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcohòlic de 0,5 l	28
HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcohòlic de 5 l	28
HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de mesura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C)	28
HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5)	28
HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball	28

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000169	Organització de la feina per tal que els treballadors mantinguin una separació mínima entre ells de 2 m	28
I0000170	Quan les feines requereixin que els treballadors estiguin amb una separació inferior a 2 m entre ells, cal que aquests treballadors utilitzin mascareta de protecció i ulleres o pantalla de protecció	28
I0000171	Neteja i desinfecció després de cada utilització dels mòduls sanitaris, vestidors, menjadors, descans	28
I0000172	Neteja i desinfecció diària de les eines i vehicles	28
I0000173	Neteja freqüent de mans amb gel hidroalcohòlic	28

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

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

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 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
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
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	15
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
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i	15

		corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
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 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /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 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /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 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /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	4

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
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, 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
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	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 /17 /18
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
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm	1

		de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	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 /16 /17 /18
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 /16 /17 /18
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 /16 /17 /18
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 /17

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
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
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
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
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
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
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
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

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	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 /14 /16 /18 /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	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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
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 /13 /14 /16 /17 /18 /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 /13 /14 /16 /17 /18 /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 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o 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 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
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
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
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G02 AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS "IN SITU")

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESCUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	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 /14 /18
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /4 /6 /9 /10 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
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	10
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 /13 /16 /17 /18
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 /13 /16 /17 /18
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 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o 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
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de 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
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

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

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 /6 /9 /10 /14 /18
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	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 /6 /9 /10 /13 /17 /18
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	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

		explicatiu 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	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

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

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 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
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 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
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 /13 /14 /16 /17 /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 /13 /14 /16 /17 /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 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
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
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE 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 buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a 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 màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i 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
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre 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
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
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
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
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
HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
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
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

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

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 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular 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, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i 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
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
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 /13 /16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

		inclòs	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, 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
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc 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
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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

APÈNDIX 1. FITXES DE RISCOS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

G00 ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
G00.G01 PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19

Mesures preventives front al risc sanitari COVID-19, davant a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques, o material contaminat

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
28	RISC SANITARI PER COVID-19	2	2	3
	Situació: Pandèmia generalitzada per virus Covid-19, front a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques o material contaminat			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	28
H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirúrgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	28

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionada amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	28
HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcohòlic de 0,5 l	28
HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcohòlic de 5 l	28
HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de mesura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C)	28
HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5)	28
HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball	28

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000169	Organització de la feina per tal que els treballadors mantinguin una separació mínima entre ells de 2 m	28
I0000170	Quan les feines requereixin que els treballadors estiguin amb una separació inferior a 2 m entre ells, cal que aquests treballadors utilitzin mascareta de protecció i ulleres o pantalla de protecció	28
I0000171	Neteja i desinfecció després de cada utilització dels mòduls sanitaris, vestidors, menjadors, descans	28
I0000172	Neteja i desinfecció diària de les eines i vehicles	28
I0000173	Neteja freqüent de mans amb gel hidroalcohòlic	28

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

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

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 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
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
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	15
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
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i	15

		corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
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 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /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 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /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 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /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	4

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
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, 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
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	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 /17 /18
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
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm	1

		de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	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 /16 /17 /18
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 /16 /17 /18
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 /16 /17 /18
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 /17

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
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
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
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
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
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
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
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

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	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 /14 /16 /18 /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	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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
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 /13 /14 /16 /17 /18 /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 /13 /14 /16 /17 /18 /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 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o 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 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
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
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
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G02 AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS "IN SITU")

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESCUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	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 /14 /18
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /4 /6 /9 /10 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
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	10
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 /13 /16 /17 /18
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 /13 /16 /17 /18
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 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o 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
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de 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
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

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

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 /6 /9 /10 /14 /18
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i 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
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	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 /6 /9 /10 /13 /17 /18
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	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

		explicatiu 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	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

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

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 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
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 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
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 /13 /14 /16 /17 /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 /13 /14 /16 /17 /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 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
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
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE 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 buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a 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 màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i 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
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre 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
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
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
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
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
HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
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
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

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

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 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular 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, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i 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
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
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 /13 /16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

		inclòs	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, 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
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc 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
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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

APÈNDIX 2. PRESSUPOST DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE ESS REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
3	H1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
6	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
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
7	P147L-EQDG	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argó, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
8	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
9	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, 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
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
10	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
11	P1487-EQE5	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
12	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
13	P147N-EPWZ	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
14	P147I-FIG8	u	Parell de filtres per a mascareta facial amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
15	P15A3-EQFO	u	Cinturó portaeines
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
16	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
17	P147D-65MJ	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE ESS REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P164-67C3	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Dies				Total	
2	Control treballs interior digestor		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

2	P151A-45RC	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Perímetre sostre digestor		53,400				53,400	C#*D#*E#*F#
3	Accés superior		-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 52,400

3 H152D801 m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Diàmetre sostre digestor		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

4 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE ESS REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 03 TANCAMENTS I SENYALITZACIÓ D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H64Z1311 u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Campament de treball		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament perimetral campament obra		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

3 PBCD-56H6 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament provisional zona de treballs		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

4 HBB11261 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització accessos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extintor zona d'obra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 HBBAC013 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització farmaciola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalitzacions segons ESS		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalitzacions segons ESS		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE ESS REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 04 EQUIPAMENTS D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 PQU9-HA0H u Armari metàl·lic esmaltat, individual, de 35x70x45 cm, amb pany i clau, col·locat amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	5,000

4 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

5 HQUZM000 h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Hores	Setmanes				
2	Neteja móduls i campament d'obra		1,500	8,000			12,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	12,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE ESS REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Hores				
2	Formació inicial personal obres		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	10,000

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus
Capítol 01 Proteccions individuals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 8)	17,18	5,000	85,90
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	28,13	5,000	140,65
3	H1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,94	5,000	34,70
4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 3)	16,63	5,000	83,15
5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 4)	0,75	5,000	3,75
6	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 (P - 5)	2,92	5,000	14,60
7	P147L-EQDG	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argó, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 27)	3,34	2,000	6,68
8	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 6)	28,09	5,000	140,45
9	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, 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 (P - 24)	7,40	5,000	37,00
10	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (P - 9)	5,26	5,000	26,30
11	P1487-EQE5	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 30)	24,51	2,000	49,02
12	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 7)	171,17	3,000	513,51
13	P147N-EPWZ	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 28)	81,06	5,000	405,30
14	P147I-FIG8	u	Parell de filtres per a mascareta facial amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 26)	33,93	5,000	169,65
15	P15A3-EQFO	u	Cinturó portaeines (P - 32)	21,71	5,000	108,55
16	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 29)	10,99	2,000	21,98
17	P147D-65MJ	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació (P - 25)	1.189,87	2,000	2.379,74

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.01 4.220,93

Obra 01 Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus
Capítol 02 Proteccions col·lectives

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P164-67C3	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 33)	1,79	35,000	62,65
2	P151A-45RC	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	7,63	52,400	399,81
3	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	11,47	17,000	194,99
4	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 22)	116,27	1,000	116,27
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	46,97	1,000	46,97

TOTAL Capítol 01.02 820,69

Obra 01 Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus
Capítol 03 Tancaments i senyalització d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H64Z1311	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	375,88	1,000	375,88
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	2,75	100,000	275,00
3	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	5,93	50,000	296,50
4	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	103,43	2,000	206,86
5	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	28,71	1,000	28,71
6	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	32,11	1,000	32,11
7	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 (P - 15)	35,17	5,000	175,85
8	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	36,29	5,000	181,45

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol		01.03			1.572,36
Obra			01	Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus		
Capítol			04	Equipaments d'obra		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 20)	148,10	2,000	296,20
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 19)	56,22	2,000	112,44
3	PQU9-HA0H	u	Armari metàl·lic esmaltat, individual, de 35x70x45 cm, amb pany i clau, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 36)	46,57	5,000	232,85
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	26,70	1,000	26,70
5	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 23)	19,99	12,000	239,88
TOTAL	Capítol		01.04			908,07
Obra			01	Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus		
Capítol			05	Altres		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 34)	19,79	10,000	197,90
TOTAL	Capítol		01.05			197,90

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Proteccions individuals	4.220,93
Capítol	01.02	Proteccions col·lectives	820,69
Capítol	01.03	Tancaments i senyalització d'obra	1.572,36
Capítol	01.04	Equipaments d'obra	908,07
Capítol	01.05	Altres	197,90
Obra	01	Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus	7.719,95
			7.719,95

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Projecte ESS reparació digestor EDAR Reus	7.719,95
			7.719,95

APÈNDIX 3. PLÀNOLS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

MESURES DE SEGURETAT

MESURES SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

PREVISIÓ

PREVISIÓ DE NORMES I SENYALS DE SEGURETAT EN EXECUCIÓ DE TREBALLS

PREVENCIÓ

COMPLIMENT DE NORMES DE SEGURETAT EN DISSENY DE MÀQUINES UTIL·LATGES I EINES

PROTECCIÓ

ÚS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES I PROTECCIONS PERSONALS

TREBALL

CAUSES DEL RISC

RISC

CAUSES DEL SUCCÉS

ACCIDENT

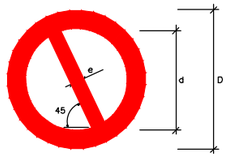
CAUSES DE LES CONSEQÜÈNCIES

LESIONS CORPORAL

DANYS MATERIALS

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial; Antoni Cadanet Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m s/e S/E *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT ESQUEMA DE SEGURETAT	NÚM. PLÀNOL: EBSS-1 FULL: 1 de 1 REVISIÓ:

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONS: BLANC (*)
PERÍMETRE I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

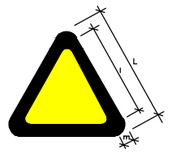
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A PEATONS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRETA ENCESA	CIGARRETA ENCESA	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE EL FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC (*)
PERÍMETRE: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

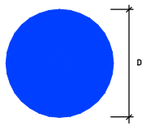
NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL ELECTRIC
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUIDO QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I UNA MÀ	CALAVERA I TIMES CREUADES	FLETXA TRENCADA (SIMBOL N. 5036 DE LA PUBLICACIÓ 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SENYAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERÈNCIA	PERILL DE DESPRENDIMENT	PERILL PER MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CÀRREGUES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	DESPRENDIMENT EN TALÚS	MÀQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DIFERENT NIVELL	OBJECTES EN CAIGUDA	CÀRREGA SUSPESA

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ



COLOR DE FONS: BLAU (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

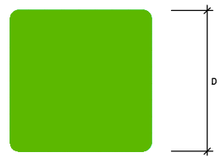
NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA OÏDA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP AMB ULLERES PROTECTORES	CAP AMB UN APARELL RESPIRATORI	CAP AMB CASC	CAP AMB CASCS AURICULARS

SENYAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATÒRIA DE PUNTES	ÚS OBLIGATORI DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	ÚS D'ULLERES O PANTALLES
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TAULÓ DEL QUE ES POT EXTREURE UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA

SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT



COLOR DE FONS: VERD (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PROMOTOR: Aigües de Reus

EMPRESA CONSULTORA:
UTE ACCIÓ 2
ENGISIC
CORRIOLS I RIBERES

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Antoni Cañabate Alberti
Enginyer Industrial

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)

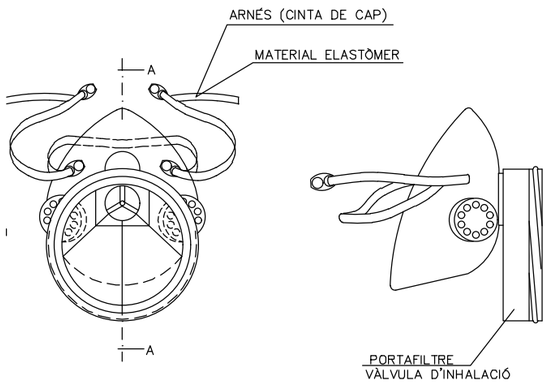
DATA:
DESEMBRE 2021

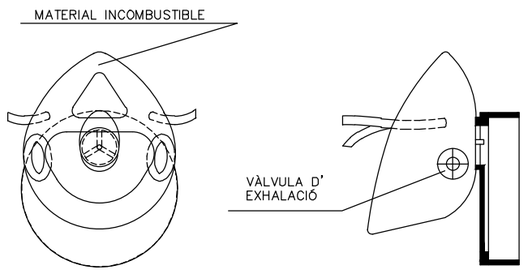
ESCALA:
0m — s/e
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ DE TRÀFIC

NÚM. PLÀNOL: EBSS-2
FULL: 1 de 1
REVISIÓ:

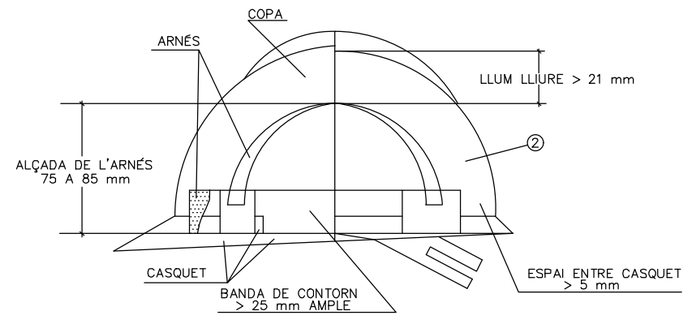
MASCARETA ANTIPOLS

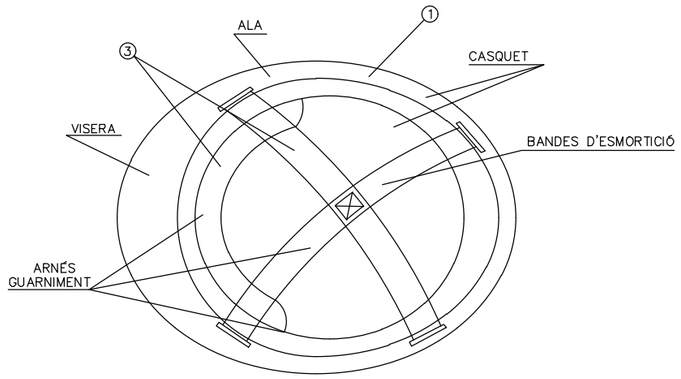




SECCIÓ A–A

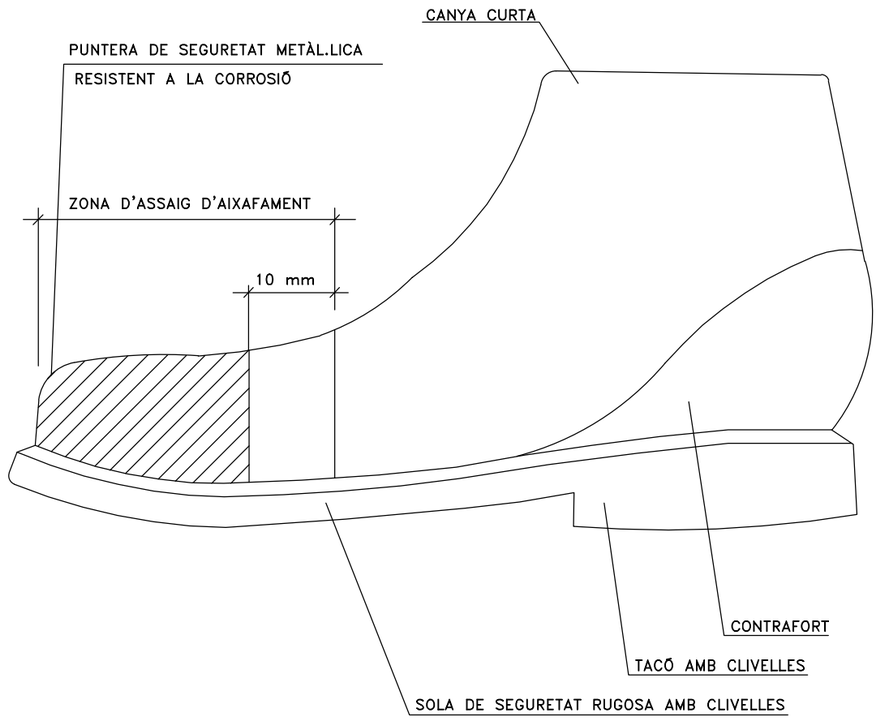
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



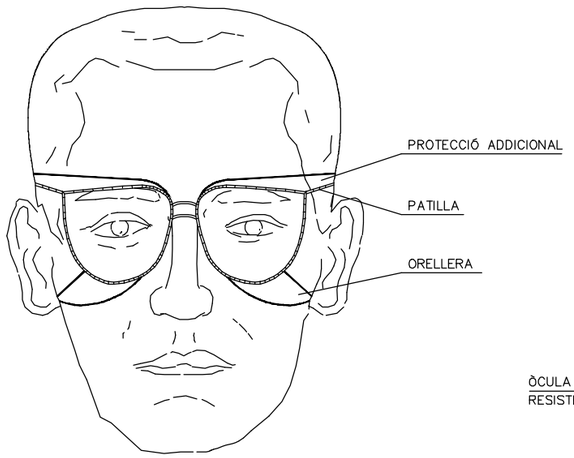


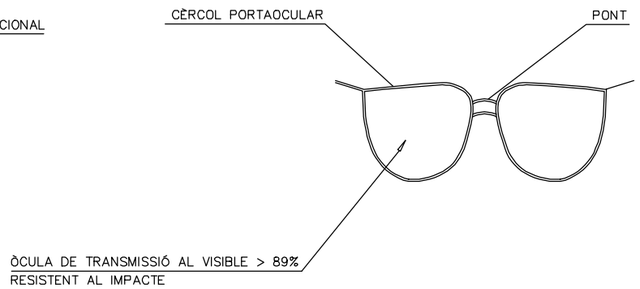
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEGURETAT CLASE III

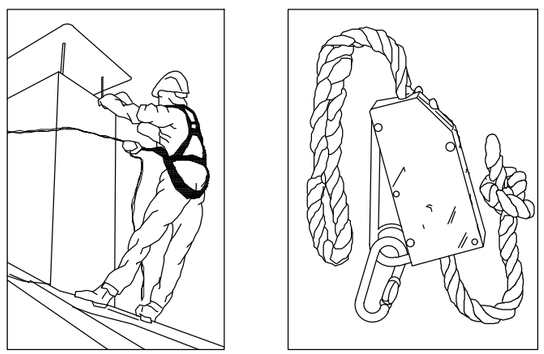


ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



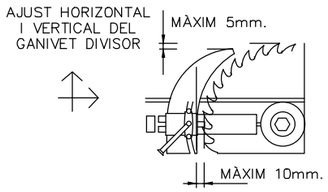


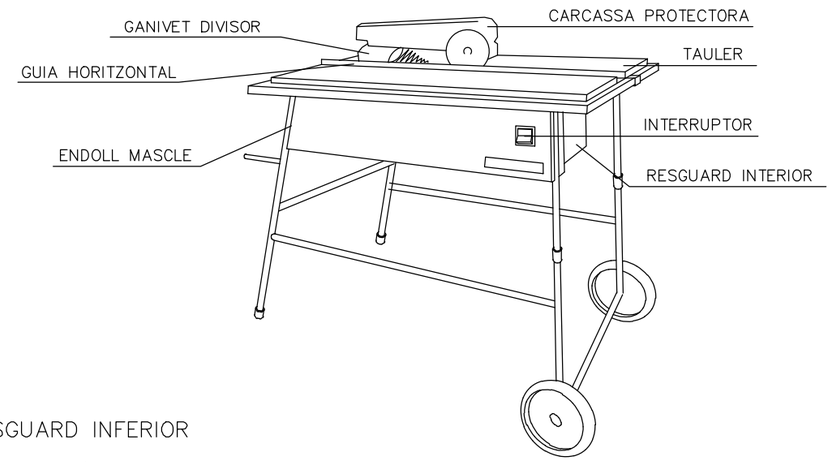
CINTURÓ



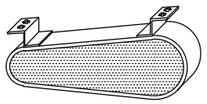
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Cattaneo Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m s/e S/E *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	NÚM. PLÀNOL: EBSS-3 FULL: 1 de 1 REVISIÓ:

GANIVET DIVISOR

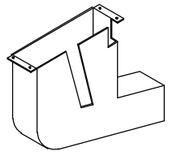


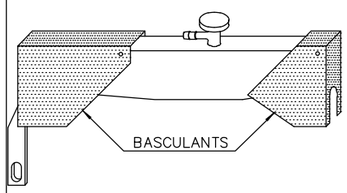


CARENAT INFERIOR

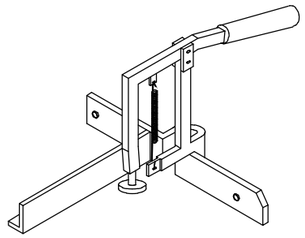


RESGUARD INFERIOR

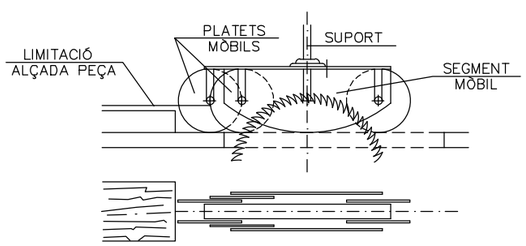


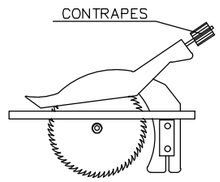


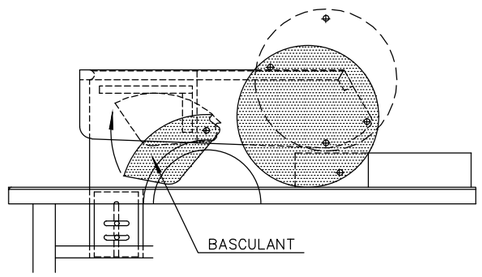
DISPOSITIU DE FABRICACIÓ DE FALQUES

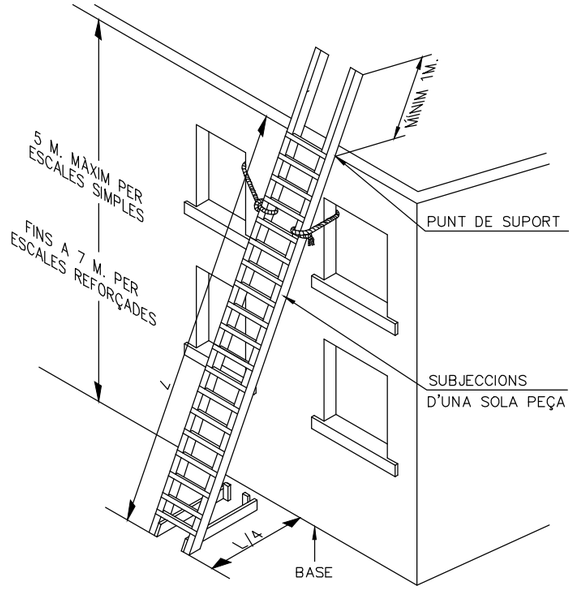


CARCASAS PROTECTORAS

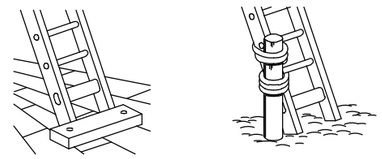




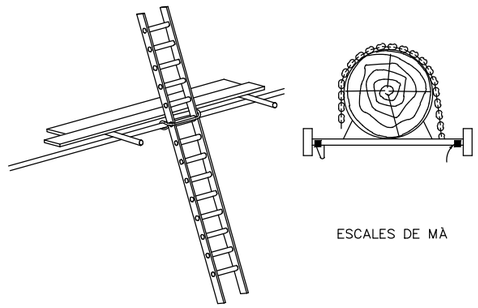




SUBJECCIÓ EN LA PART INFERIOR

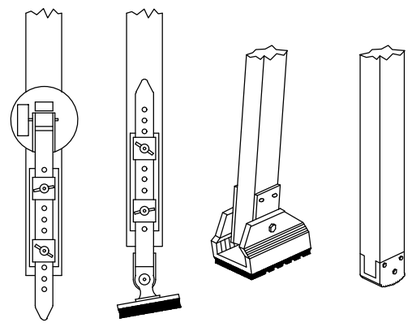


SUBJECCIÓ EN LA PART SUPERIOR

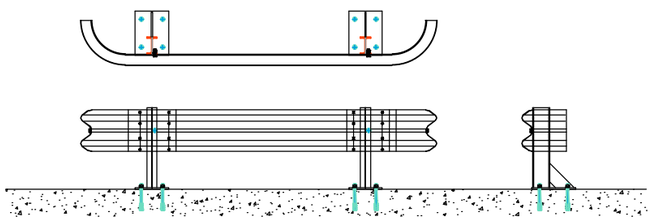


ESCALES DE MÀ

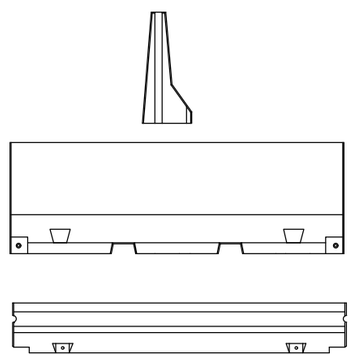
MECANISMES ANTILLISCANTS



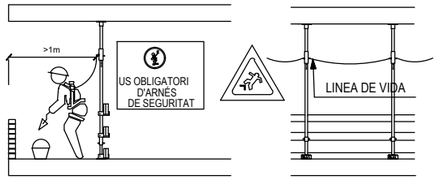
BARRERA DE SEGURETAT METÀL.LICA



BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTÀTIL

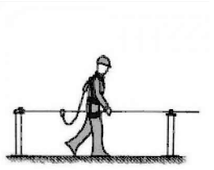


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Cabanes Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — S/E — s/e; *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS, SEGURETAT AMB EINES	NÚM. PLÀNOL: EBSS-4; FULL: 1 de 1; REVISIÓ:

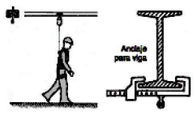


DETALL D'EXECUCIÓ PARAMENT EXTERIOR

L'arnès a utilitzar tindrà una longitud de 1m.,
quan l'altura del parament arribi als 90 cm. ja no serà necessari l'ús d'arnès de seguretat.



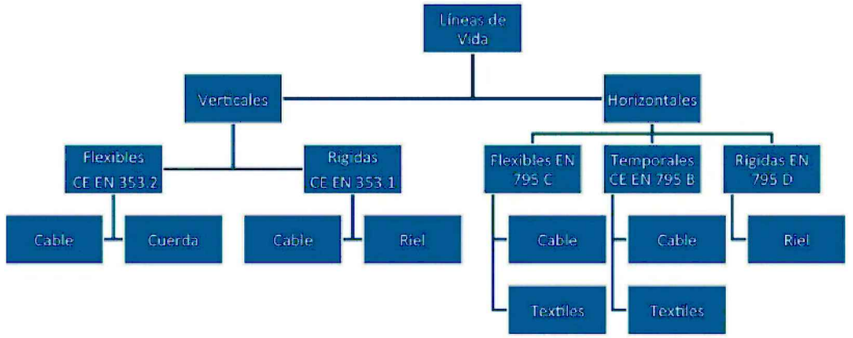
LINIA DE VIDA RÍGIDA EN CABLE

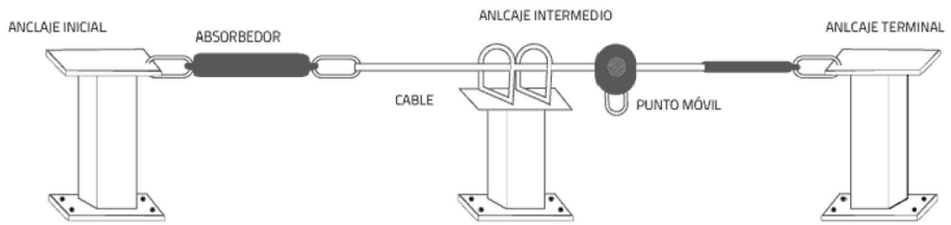


LINIA DE VIDA RAIL

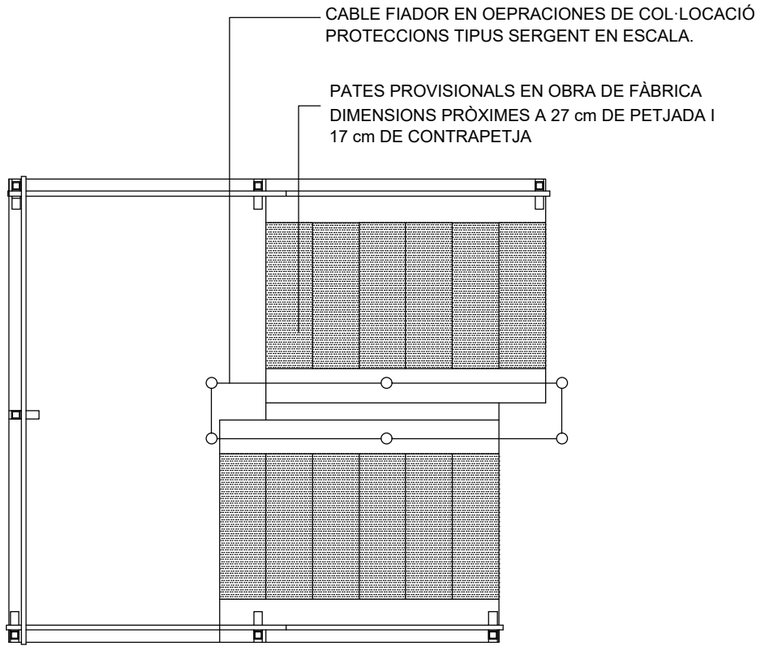
- Angle respecte a l'horitzontal ≤ 15°
- Totes les peces i components han de resistir el doble de l'esforç previst (factor de seguretat 2)
- Ha de respectar-se l'altura mínima requerida lliure d'obstacles
- El disseny de la línia ha de ser tal que permeti desplaçar-se per tota la zona de treball de manera que l'usuari recorri tota línia estant connectat en tot moment
- Els terminals de cable tancats amb “quissos” no són acceptats per la nova norma
- Els dispositius de classe B i C (temporals i flexibles), excepte indicació expressa del fabricador, no estan dissenyats per a treballs en suspensió (treballs verticals)

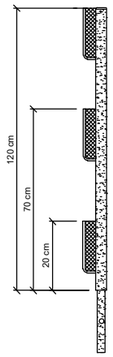
CLASSIFICACIÓ I NORMA LINIES DE VIDA

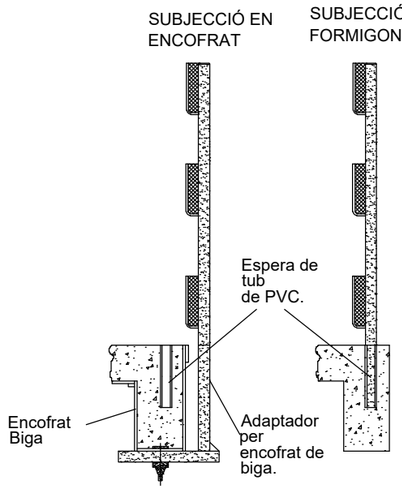


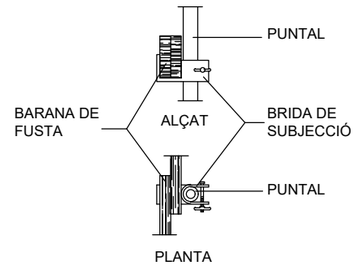


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Cabanes Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — s/e — S/E — *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL·LECTIVES, MESURES CONTRA CAIGUDES LINIES DE VIDA	NÚM. PLÀNOL: EBSS-5 — FULL: 1 de 1 — REVISIÓ:

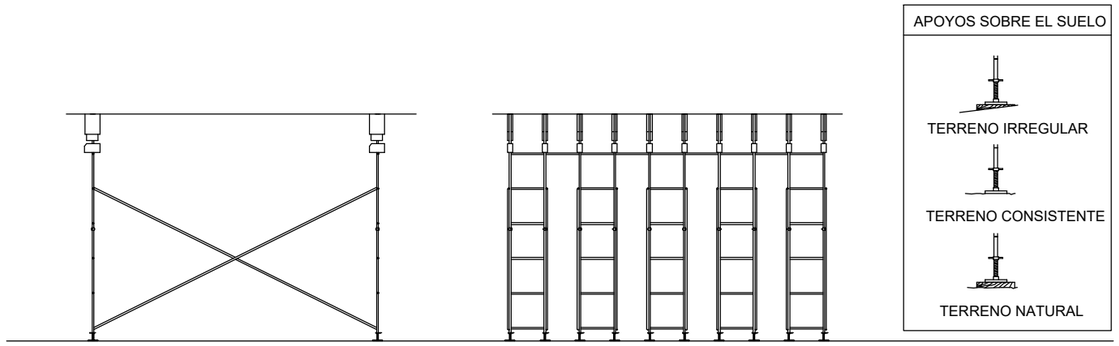






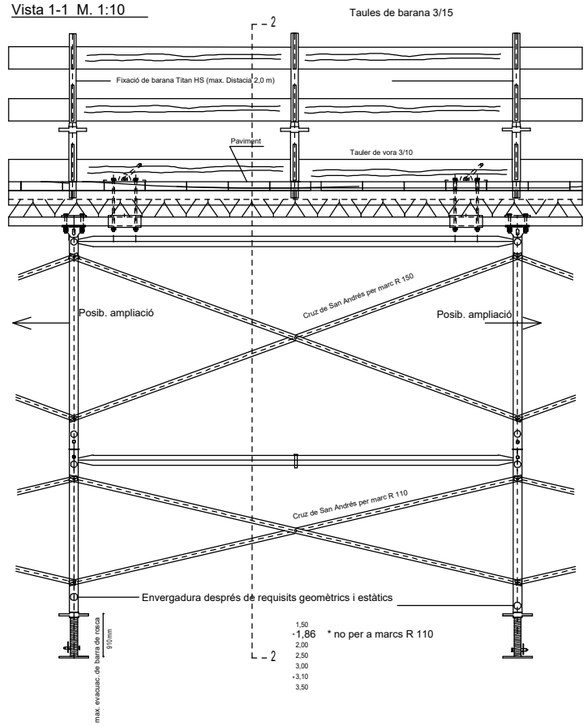


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — s/e — S/E — *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL·LECTIVES MESURES CONTRA CAIGUDES BARANES DE PROTECCIÓ	NÚM. PLÀNOL: EBSS-6 — FULL: 1 de 1 — REVISIÓ:

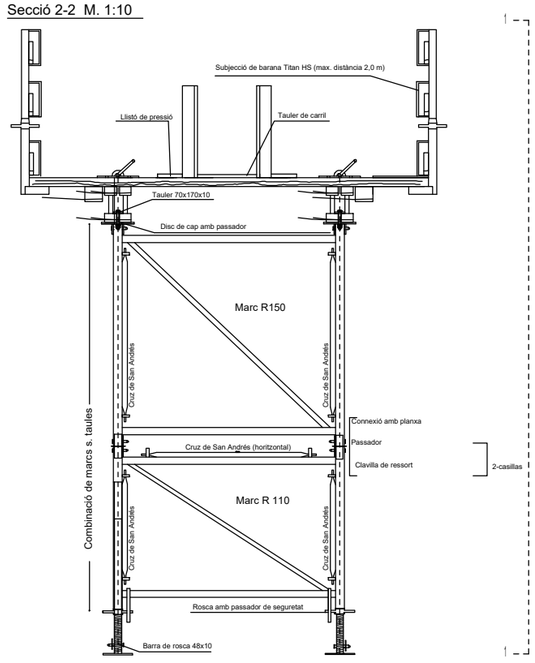


PUNTALES TELESCOPICOS

Vista 1-1 M. 1:10



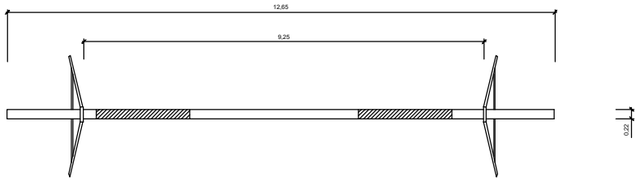
Secció 2-2 M. 1:10



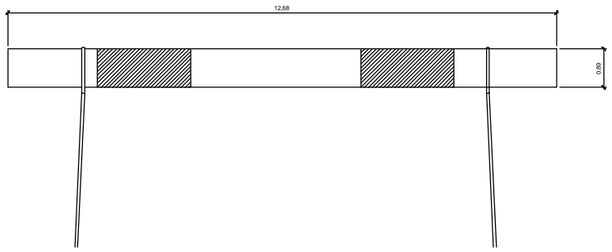
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Cañas i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — s/e — S/E *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL·LECTIVES BASTIDES	NÚM. PLÀNOL: EBSS-7 · FULL: 1 de 1 · REVISIÓ:

DETALL DE BARRERA MÒBIL:

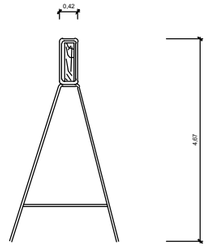
PLANTA



ALÇAT



PERFIL

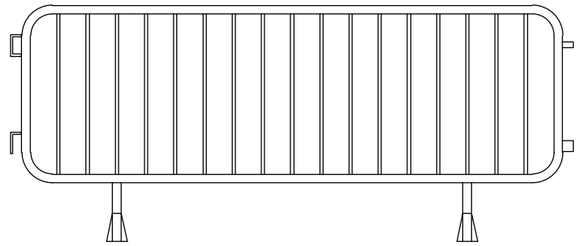


VALLA MÒBIL DE TIPUS PEATONAL PER SENYALITZACIÓ

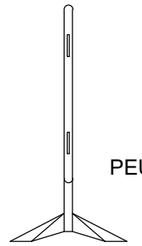
PLANTA



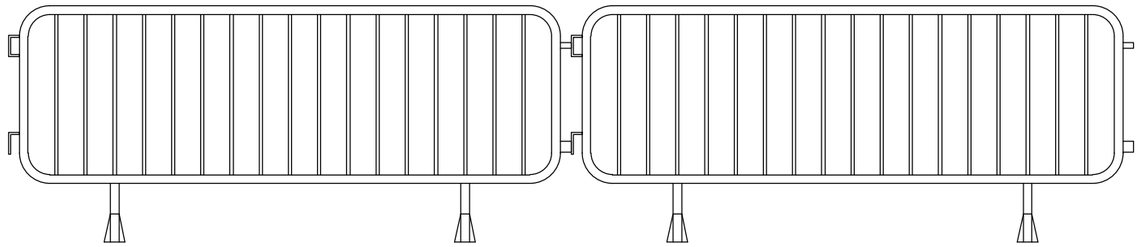
ALÇAT



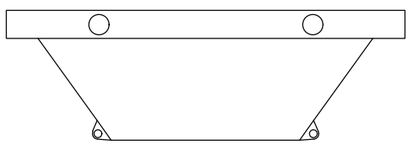
PERFIL



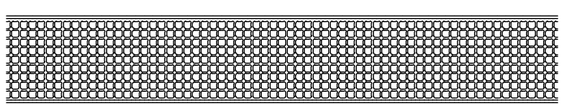
PEUS



RESIDUS DE RUNA
CONTENIDOR

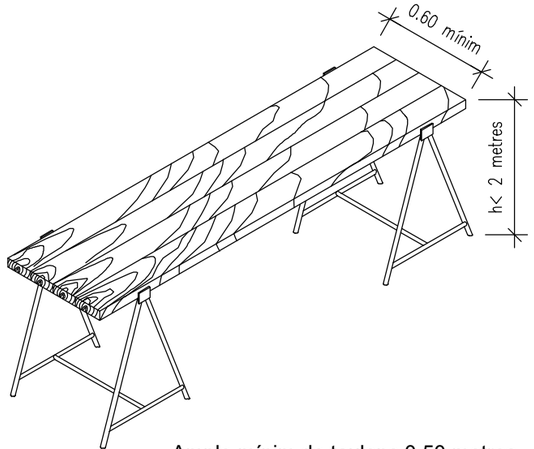


XARXA TARONJA P.V.C



AMDAMI DE BORRIQUETA

Altura de treball inferior a 2 metres

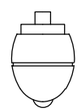


Ample mínim de taulons 0.50 metres

DETALLS LLUMINOSES

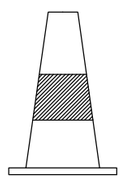


PLANTA

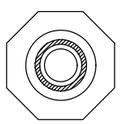


ALÇAT

BALISES CÒNIQUES

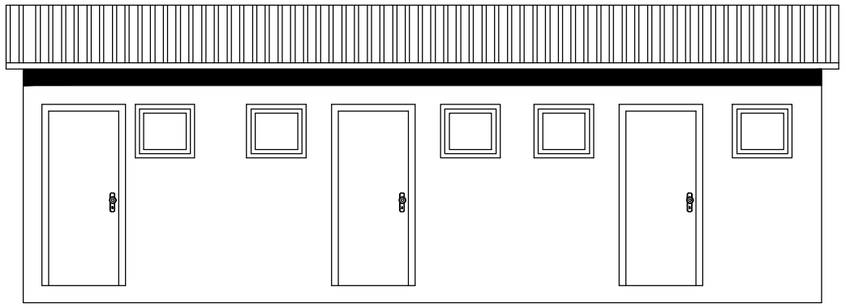


ALÇAT



PLANTA

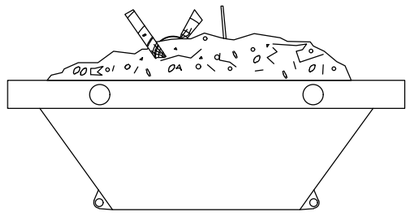
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Catalan i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — S/E — s/e; *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ VERTICAL	NÚM. PLÀNOL: EBSS-8; FULL: 1 de 1; REVISIÓ:



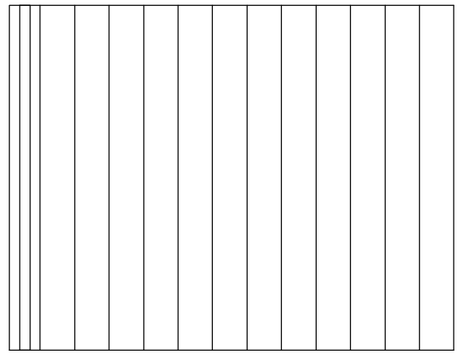
CASA D´OBRA



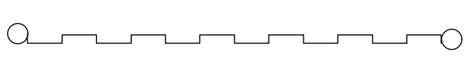
SENYALITZACIÓ LLUMINOSA



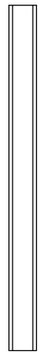
RESIDUS DE RUNA
CONTENIDOR



ALÇAT



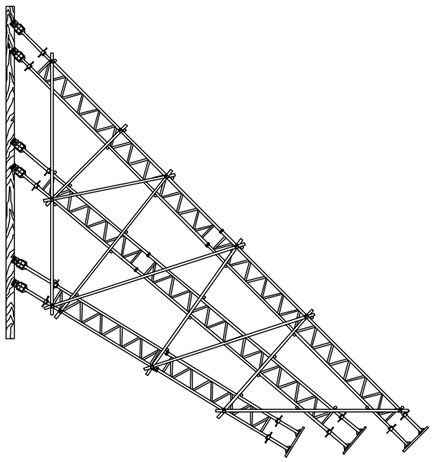
PLANTA



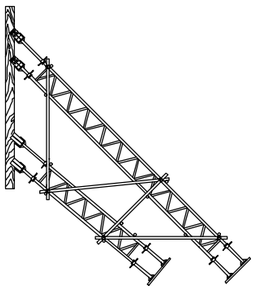
PERFIL

ESTINTOLAMENTS

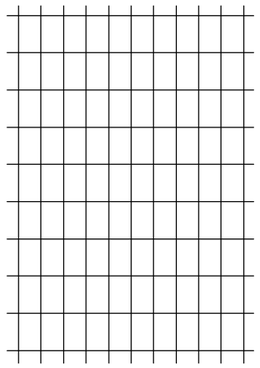
GRANS EMPENTES



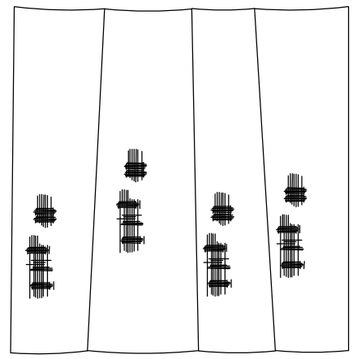
MITJANES EMPENTES



PUNTALS



MUNT D'ARMADURES



MALLES DE FAÇANA

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — s/e — S/E — *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ LLUMINOSA, ESTINTOLAMENTS I MALLES DE FAÇANA	NÚM. PLÀNOL: EBSS-9 — FULL: 1 de 1 — REVISIÓ:

ANNEX 11

INFORME AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. AVALUACIÓ D'IMPACTE ECOLÒGIC
3. AVALUACIÓ D'IMPACTE SOCIO-ECONÒMIC

1. INTRODUCCIÓ

L'avaluació de l'impacte ambiental de l'obra projectada es realitza mitjançant els qüestionaris aplicables al tipus d'actuació corresponent.

Per a l'avaluació s'utilitzen dos qüestionaris:

- Qüestionari d'avaluació d'impacte ecològic
- Qüestionari d'avaluació d'impacte socio-econòmic

En els qüestionaris s'analitzen els paràmetres mediambientals següents:

Qüestionari d'avaluació d'impacte ecològic

- Influència local de l'obra projectada
- Influència transcendent
- Relació amb espècies singulars
- Efectes sobre valors culturals influenciables

Qüestionari d'avaluació d'impacte socio-econòmic

- Estudi de planificació territorial
- Aspectes socio-econòmics
- Aspectes industrials destacats
- Tasques tradicionals

2. AVALUACIÓ D'IMPACTE ECOLÒGIC

INFLUÈNCIA LOCAL DE L'OBRA PROJECTADA	IMPACTE
Efectes sobre el manteniment dels processos ecològics essencials, contaminació de l'aigua, efectes erosius, ...	Positiu: Les actuacions del projecte milloraran el tractament dels fangs de la depuradora
Espècies vegetals que es veuran afectades	Cap
Efectes sobre la flora i la fauna silvestre i particularment sobre les espècies i ecosistemes protegits	Cap
Influència en les poblacions de vertebrats locals	Cap
Efectes sobre els usos tradicionals del sòl	Cap
Efectes quantitatius i qualitatius sobre altres recursos	Cap
INFLUÈNCIA TRANSCENDENT	IMPACTE
Influència en moviments migratoris d'aus	Cap
RELACIÓ AMB ESPÈCIES SINGULARS	IMPACTE
Relació de proximitat amb espais protegits, parcs naturals, reserves nacionals de caça, refugis, etc	Cap. L'espai natural més proper es troba a més de 8 km (Muntanyes de Prades
EFECTES SOBRE VALORS CULTURALS INFLUENCIABLES	IMPACTE
Valors històrics (monuments, restes arqueològiques, ...)	Cap.
Valors tradicionals (fires, aplecs, aprofitaments, ...)	Cap
Valors estètics (paisatges notables, entorn monumental, ...)	Cap
Valors de flora (endemismes, turberes, ...)	Cap
Valors de fauna (espècies protegides, valors piscícoles o cinegètics, ...)	No hi ha espècies aquàtiques
Valors geogràfics (naixement de rius, deus, fonts, pantans, ...)	Cap
Altres valors	No s'afecten

3. AVALUACIÓ D'IMPACTE SOCIO-ECONÒMIC

ESTUDIS DE PLANIFICACIÓ TERRITORIAL	IMPACTE
Estudis de Planificació Territorial	Cap, l'obra es realitza dintre del recinte de la depuradora existent
ASPECTES SOCIO-ECONÒMICS	IMPACTE
Aspectes socio-econòmics	Positiu, doncs la rehabilitació estructural i la millora de l'aïllament del tanc permetran destinar part del biogàs produït a incrementar l'electricitat produïda per cogeneració
ASPECTES INDUSTRIALS DESTACATS	IMPACTE
Aspectes industrials destacats	Cap,
TASQUES TRADICIONALS	IMPACTE
Tasques tradicionals	Cap

ANNEX 12

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Índex

1. OBJECTIU ..... - 2 -
1.1. Marc legal ..... - 2 -
2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ ..... - 2 -
2.1. Tipologia de residus ..... - 2 -
Residus principals ..... - 2 -
Altres residus ..... - 3 -
2.2. Estimació del volum generat ..... - 3 -
3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... - 4 -
3.1. Seguiment ..... - 5 -
3.2. Minimització o prevenció ..... - 5 -
3.3. Procés de desconstrucció ..... - 6 -
3.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos ..... - 7 -
3.5. Gestors de residus ..... - 7 -
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES ..... - 8 -
5. PRESSUPOST ..... - 8 -

1. OBJECTIU

L'objectiu de l'annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres del projecte. El present Pla de Gestió de residus respecte el Real Decret 105/2008 de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

1.1. Marc legal

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són_

- Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PINFRECAT20).
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 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, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, modificat pel Decret 111/2009, de 14 de juliol, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.(text consolidat vigent 2021)
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus (Modificada per la Ley 62/2003)
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus (Modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i la Llei 08/2008, de 10 de juliol)

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ

2.1. Tipologia de residus

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials). Al 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 per què 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 del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

Residus principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Formigó, maons, teules i materials ceràmics: Derivat de repicat per la regularització de superfícies de formigó i dels treballs de formacions d'obertures a les parets del digestor per treballs d'aïllament tèrmic.
- Ferro i acer: retirada de les canonades de recirculació interiors de fangs del digestor per la substitució de les mateixes.
- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Altres: envasos, plàstic, cables elèctrics...

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- Residus de la construcció i demolició (17)

  17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics

  17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106

  17 04 Metalls

  17 04 05 Ferro i acer

  17 04 07 Metalls barrejats

Tots aquests residus es consideren com NO ESPECIALS

Altres residus

Els altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Paper i cartró
- Plàstics
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- RESIDUS D'OLIS I DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS, EXCEPTE OLIS COMESTIBLES I ELS DELS CAPÍTOLS 05,.12 I 19 (13)
  - 13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants
    - 13 02 06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

- RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRA CATEGORIA (15)
  - 15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)
    - 15 01 01 Envasos de paper i cartró
    - 15 01 02 Envasos de plàstic
  - 15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora
    - 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

A la següent taula es recull els residus, amb el seu origen, classificació (CLA), codi de valorització (VAL) i codi de tractament i disposició de rebuig (TDR).

CER	Descripció	Origen	CLA	VAL	TDR
17 Residus de la construcció i demolició					
17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics					
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Reparació formigó superfícies	Inert	V71	T12 T15
17 04 Metalls					
17 04 05	Ferro i acer	Canonades	No especial	V41	-
17 04 07	Metalls mesclats	Materials suport canonades.	No especial	V41	-
13 Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)					
13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants					
13 02 06	Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Maquinària	Especial	V22	T21 T22
15 Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja; materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria					
15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)					
15 01 01	Envasos i embalatges de paper i cartró	Embalatges de productes industrialitzats	No especial	V11 V51 V85 V61	T12
15 01 02	Envasos i embalatges de plàstic	Embalatges de productes industrialitzats	No especial	V12 V51 V61	T12

2.2. Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats en l'obra els trobem en els amidaments. Els més importants són:

Taula 1. Volum de residus generals durant l'execució del projecte

Procedència obra	Codi CER	Total Volum (m³)	Total Pes (TNT)
	17 01 07	**34,30**	**85,75**
Demolicions resclosa, canal lateral i altres edificacions auxiliars	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	34,30	85,75
	17 02 03	**34,00**	**25,74**
Restes de conduccions	Acer inoxidable	34,00	25,74
	17 04 05	**0,00**	**0,00**
	Total general	**68,30**	**111,49**

El volum total de residus de les actuacions proposades és de 38,30 m^3.

No s'han tingut en compte el volum de residus les quantitats dels mateixos considerats durant l'execució de les obres no són representatius per a la seva gestió (restes vegetals i residus equiparables a residus municipals

Els residus hauran de lliurar-se a un gestor autoritzat, ja que cap d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra. Per altra banda, és necessari considerar també el transport i gestió dels equipaments actuals que s'han de substituir.

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament 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

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

Tractaments i disposició de rebuig

T 11 - Deposició de residus inerts

Formigó

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

T 12 - Deposició de residus no especials

Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106

Plàstic (Restes canonada)

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

T 15 - Deposició en dipòsit de terres i runes

Formigó

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

T 21 Incineració de residus no halogenats

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

T 24 Tractament per evaporació

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

T 33 Estabilització

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Reutilització i reciclatge

V 11 - Reciclatge de paper i cartó

Paper i cartó

V 12 - Reciclatge de plàstics

Envasos de plàstic

V 13 - Reciclatge de tèxtils

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

Metalls

V 51 – Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

V 61- Utilització com a combustible

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

V 71 - Utilització en la construcció

Formigó

Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

V 84 - Utilització com a rebliment de terrenys

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

V 85 - Valorització amb procés anaerobi+compostatge

Envasos i embalatges de paper i cartró

Restes vegetals

3.1. Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment 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 ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a 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

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat d'empreses valoritzadores de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

3.2. Minimització o prevenció

Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. 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 fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. 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 pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió		
1	**Separació segons tipologia de residus**	**Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):** ✓ Formigó ✓ Metall ✓ Fusta ✓ Plàstic ✓ Paper i cartró
	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. – 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.
	Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats □ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per Inerts Formigó □ contenidor per altres inerts □ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per plàstic □ contenidor per fusta ☒ contenidor per paper i cartró □ contenidor per guix ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	**Quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament:** Quantitat que s'evita portar a abocador (m3): -

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió		
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No Especials barrejats 	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:

fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
				

Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

3.3. Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén els 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, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció 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 especial, no especial 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
  - Plàstics i metalls procedents de la retirada de les canalitzacions retirades
  - Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
  - Restes vegetals
- 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

3.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que 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 part d'un 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 maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària 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 els envasos que els contenen
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractament 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 maquinària 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 l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments 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'aquests 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 l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

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

Respecte als olis usats, hi ha una 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.

3.5. Gestors de residus

A continuació es proposa un gestor de residus proper a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

Figura 1. Informació del dipòsit controlat

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE VINYOLS I ELS ARCS

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1133.09	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. 6 EXTRACTIVA JOANA, PARATGE DEVESES, P.19,49,51 43391 VINYOLS I ELS ARCS

Telèfon	Fax	Email	Web
934147488			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
UTE GRC, SA SISTEMES DE RECICLATGE, SL

Adreça	Telèfon
C/ NAPOLS, 222-224,BX 08013 BARCELONA	-

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	337938	4551458

Figura 2. Informació de gestor de residus

GERMANS TARDIU GESTORS DE RESIDUS, SL

Codi gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-751.01	C/ PARTIDA MATET, DISTRICTE 3, 422 43203 REUS	C/ PARTIDA MATET, DISTRICTE 3, 422 43203 REUS

Telèfon	Fax	Email	Web
977315010		gestio@germanstardiu.com	

Codi NIMA	Coordenades UTM ETRS89	
4300004784	X: 341590 // Y: 4559303	Veure localització

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE
No

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER , PLÀSTIC, FERRALLA I RAEE NP MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I COMPACTACIÓ, TRI. FUSTA, CLAS. D'ENVASOS NP I ALTRES COMPONENTS, REC. DE CABLES MITJANÇANT PELAT, DESCON. DE VFU, PREMSAT FILTRES OLI, BUIDAT EXTINTORS,TRI. RESIDUS GENERALS,

Operacions autoritzades
T62 Gestió a través d'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 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V45 Recuperació de cables
V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècnics pel correcte desenvolupament de les actuacions per la gestió de residus han estat incorporades al plec de prescripcions tècniques del projecte.

5. PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.

Tot i així, com a comentari, el Pressupost Execució Material (PEM), respecte a les activitats necessàries per a la correcta gestió dels residus de la construcció i demolició, ascendeix a la quantitat de:

CENT NORANTA-SET AMB TRETZE CÈNTIMS (197,13 €)

ANNEX 13
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,03000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,03000	€
A0121000	h	Oficial 1a	26,81000	€
A0132000	h	Ajudant paleta	23,80000	€
A0140000	h	Manobre	22,38000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,35000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,38000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,35000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,81000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,20000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	29,14000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,14000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	25,99000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,05000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	100,41000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	39,37000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,03000	€
C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	4,50000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	42,79000	€
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,67000	€
B0715100	kg	basf producte	27,50000	€
B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	5,75000	€
B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,15000	€
B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	97,00000	€
B2RA-28UG	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-125,00000	€
B7C11-0KOY	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, preparada per a projectar	175,00000	€
B7C11-0KOZ	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, preparada per a injectar	100,00000	€
B896-H3OL	kg	impermeabilització	6,31000	€
BF43-0080	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 88,9X2mm	49,55000	€
BF43-0100	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 114x2mm	58,67000	€
BF43-0150	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 168,3x2mm	78,69000	€
BF43-0200	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 219x2mm	138,69000	€
BFW3-X151	u	Brida plana inox DN150	125,10000	€
BFW3-X154	u	Cargoleria inox per brida DN150	60,00000	€
BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	48,90000	€
SIKA001	m2	inhibidor de corrosió	35,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	K45RB010	m2	Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000	6,81	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,38000	=	6,71400	
			Subtotal:					6,71400	6,71400
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10071
			COST DIRECTE						6,81471
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,81471

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	K45RDR50	m2	Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.	Rend.: 1,000	59,23	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0132000	h	Ajudant paleta	0,600	/R x	23,80000	=	14,28000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	26,81000	=	16,08600	
			Subtotal:					30,36600	30,36600
Materials									
	B0715100	kg	basf producte	1,000	x	27,50000	=	27,50000	
			Subtotal:					27,50000	27,50000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	30,36600	=	0,30366	
			Subtotal:					0,30366	0,30366

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	3,50 %		1,06281
COST DIRECTE			59,23247
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,23247

P-3 K45RDR51 m Reparació d'esquerda en tancament obra ceràmica vista (totxana) on s'inclou neteja amb mitjançs manuals de l'esquerda, per deixar-la neta d'elements despressos, pols i/o bruticia. Segellat de juntes de retracció amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%.
Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. Rend.: 1,000 85,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,100	/R x	26,81000	=	29,49100	
	A0132000	h	Ajudant paleta	1,100	/R x	23,80000	=	26,18000	
			Subtotal:					55,67100	55,67100
Materials									
	B0715100	kg	basf producte	1,000	x	27,50000	=	27,50000	
			Subtotal:					27,50000	27,50000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	55,67100	=	0,55671	
			Subtotal:					0,55671	0,55671

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	1,94849
COST DIRECTE		85,67620
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		85,67620

P-4 K45RDR52 m2 Segellat de juntes de retracció en paviments amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions o similar (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 o similar (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 o similar de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%.
Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no Rend.: 1,000 16,08 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

inclos en aquesta partida, veure partida corresponent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0132000	h	Ajudant paleta	0,200	/R x	23,80000	=	4,76000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	26,81000	=	5,36200	
			Subtotal:					10,12200	10,12200
Materials									
	B0715100	kg	basf producte	0,200	x	27,50000	=	5,50000	
			Subtotal:					5,50000	5,50000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	10,12200	=	0,10122	
			Subtotal:					0,10122	0,10122

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	0,35427
COST DIRECTE		16,07749
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,07749

P-5 K45RDR53 m2 Formació de nova mitja canya en base parets del digestor mitjançant el segellat de juntes amb banda d'elastòmer termoplàstic (TPE) d'1 mm de gruix i 20 cm d'ample, amb un allargament al trencament del 600% segons DIN 53504 s2 i una duresa shore A d'aprox. 80 segons ISO 868, MasterSeal 930 200 de Màster Builders Solutions amb resina epoxi sense dissolvents MasterSeal 933 de Màster Builders Solutions, almenys en 6 cm a cada costat de la junta. S'inclou la neteja del suport i la p.p. de solapaments.
Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent. Rend.: 1,000 32,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	26,81000	=	10,72400	
	A0132000	h	Ajudant paleta	0,400	/R x	23,80000	=	9,52000	
			Subtotal:					20,24400	20,24400
Materials									
	B0715100	kg	basf producte	0,400	x	27,50000	=	11,00000	
			Subtotal:					11,00000	11,00000
Altres									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,24400 =	0,20244	
					Subtotal:		0,20244	0,20244
					DESPESES AUXILIARS	3,50 %		0,70854
					COST DIRECTE			32,15498
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,15498

P-6 K45RE001 m2 Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar. Rend.: 1,000 30,28 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	26,81000 =	6,70250	
	A0132000	h	Ajudant paleta	0,250	/R x	23,80000 =	5,95000	
					Subtotal:		12,65250	12,65250
Materials								
	SIKA001	m2	inhibidor de corrosió	0,500	x	35,00000 =	17,50000	
					Subtotal:		17,50000	17,50000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	12,65300 =	0,12653	
					Subtotal:		0,12653	0,12653
					COST DIRECTE			30,27903
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,27903

P-7 P121-EKK1 dia Amortització diària de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats Rend.: 1,000 62,40 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	416,000	x	0,15000 =	62,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		62,40000	62,40000
					COST DIRECTE			62,40000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,40000

P-8 P121-EKX1 dia Lloguer diari de bastida tubular de volum, formada per 1800m3 d'estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou revisió mensual de la bastida segons RD 2177/2004 per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Rend.: 1,000 127,50 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	850,000	x	0,15000 =	127,50000	
					Subtotal:		127,50000	127,50000
					COST DIRECTE			127,50000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			127,50000

P-9 P122-628J d Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 10 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm Rend.: 1,000 171,16 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	4,000	/R x	42,79000 =	171,16000	
					Subtotal:		171,16000	171,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			171,16000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			171,16000

P-10 P127-EKJN m2 Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km Rend.: 1,000 7,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	29,14000	=	2,33120	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	25,03000	=	4,00480	
			Subtotal:					6,33600	6,33600
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,040	/R x	33,03000	=	1,32120	
			Subtotal:					1,32120	1,32120

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09504
COST DIRECTE			7,75224
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,75224

P-11 P127-EKJO m3 Muntatge i desmuntatge de bastida tubular de volum, formada estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport introducció i retidada per boca de registre de 600mm de diàmetre a l'interior de digestor, així com adaptació a la superfície irregular interior. Rend.: 1,000 7,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	29,14000	=	2,33120	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	25,03000	=	4,00480	
			Subtotal:					6,33600	6,33600
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,040	/R x	33,03000	=	1,32120	
			Subtotal:					1,32120	1,32120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09504
COST DIRECTE			7,75224
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,75224

P-12 P21D3-HCLK m Desmuntatge i retirada de col·lectors interiors del digestor, de 4" a 6" de diàmetre, com a màxim, amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals, escales i càrrega manual sobre camió o contenidor Rend.: 1,000 5,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,100	/R x	29,14000	=	2,91400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	22,38000	=	2,23800	
			Subtotal:					5,15200	5,15200

DESPESES AUXILIARS	3,00	%	0,15456
COST DIRECTE			5,30656
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,30656

P-13 P21Z1-52UZ m2 Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la retirada de capa d'impermeabilització en coberta del digestor, amb mitjans manuals, sense afectar l'estabilitat dels elements constructius contigus i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Rend.: 1,000 6,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,35000	=	2,43500	
			Subtotal:					2,43500	2,43500
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	17,05000	=	0,85250	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,036	/R x	100,41000	=	3,61476	
			Subtotal:					4,46726	4,46726

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03653
COST DIRECTE			6,93879
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,93879

P-14 P21Z1-52X1 m2 Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Rend.: 1,000 10,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x	24,35000	=	4,38300	
					Subtotal:			4,38300	4,38300
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x	100,41000	=	5,02050	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	17,05000	=	0,85250	
					Subtotal:			5,87300	5,87300
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06575
					COST DIRECTE				10,32175
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,32175

P-15 P2R5-DT2G m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km — Rend.: 1,000 — 7,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,179	/R x	39,37000	=	7,04723	
					Subtotal:			7,04723	7,04723
					COST DIRECTE				7,04723
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,04723

P-16 P2RA-EU5O m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — Rend.: 1,000 — 16,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	97,00000	=	16,49000	
					Subtotal:			16,49000	16,49000
					COST DIRECTE				16,49000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,49000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-17 P2RA-EU5T m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — Rend.: 1,000 — -25,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UG	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-125,00000	=	-25,00000	
					Subtotal:			-25,00000	-25,00000
					COST DIRECTE				-25,00000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				-25,00000

P-18 P786-H3O1 m2 Impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions; consistent en aplicació de imprimación MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions, amb una dotació de 0,30 kg/m² (Segons EN 1504-2), apta fins i tot si es realitza una neteja prèvia del parament amb hidrolimpieza; posterior aplicació de la membrana MasterSeal M 790 de Màster Builders Solutions, classificada segons UNE EN 1504-2, i s'aplica en dotació de 1,0 kg/m². Compleix UNEIX - EN 1062-7, amb pontejo de fissures estàtiques A3, >0,5mm (+23 °C) i dinàmiques B3.1 (+23 °C). Alta resistència química i mecànica. Resistència a tracció > 20MPa segons EN ISO 527/1-2. Resistència a l'impacte Classe III segons EN ISO 6272/2. Alta tolerància amb la humitat del suport (no amb subpresiones d'aigua), adherència al formigó humit (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistència a pressió negativa de 2,5 bar, a pressió positiva de 5 bar. Amb resistència mitjana a l'abrasió (TABER) de 194 mg, segons UNE-EN ISO 5470-1. Certificat de resistència a la corrosió per àcid sulfúric biogènic simulant condicions reals durant 5 anys (Fraunhofer Institut). Cargable amb pressió d'aigua a 24 hores. Colors gris i vermell. Aromàtic. Alta adherència a l'acer sense imprimación. Temperatura de servei de fins a +60 °C. — Rend.: 1,000 — 32,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	22,38000	=	11,19000	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,500	/R x	25,99000	=	12,99500	
					Subtotal:			24,18500	24,18500
Materials									
	B896-H3OL	kg	impermeabilització	1,200	x	6,31000	=	7,57200	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		7,57200	7,57200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36278
				COST DIRECTE			32,11978
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,11978

P-19 P786-H3OK m2 Impermeabilització de coberta amb la posada en obra de sistema MasterSeal Roof 2111 de Màster Builders Solutions o equivalent, per a impermeabilització de cobertes altament elàstic i resistent, per a un gruix mitjà de 2,3 mm, classificació al foc (segons EN 13501-5) Broof-t2; amb capacitat per a reduir la incidència tèrmica, amb reflectància solar R 84% (segons ASTM E903), emissivitat E 90% (segons ASTM C1371) i índex de reflectància solar SRI 106 (segons ASTM E1980); consistent en una capa de imprimación basada en tecnologia XolutecTM, sense dissolvents i tolerant amb la humitat del suport MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,35 kg/m²) (segons EN 1504-2:2004, reacció al foc classe E, permeabilitat al vapor d'aigua classe III); empolvoro en fresc de l'àrid de quars MasterTop F5 o similar (segons UNE EN 13139) amb una granulometria de 0,3-0,8 mm (rendiment 1,0 kg/m²); capa de pont d'unió de poliuretà amb dissolvents MasterSeal P 691 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 0,075 kg/m²) (segons 169101- EN 13813, comportament al foc Efl); membrana projectada de poliurea híbrida de dos components sense dissolvents, altament elàstica, MasterSeal M 811 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 2,35 kg/m²), amb duresa Shore A 88 (segons DIN 5350), resistència a tracció 16 MPa (segons DIN 53504), allargament 650% (segons DIN 53504), resistència a l'esquinçament 34 MPa (segons DIN 53515), pontejo de fissures estàtiques (a 23 °C i -20 °C) A5 (segons UNE EN 1062-7), pontejo de fissures dinàmiques (a 23 °C i -20 °C) B4.2 (segons UNE EN 1062-7), amb marcatge CE segons EN 1504-2; i dues capa de protecció amb resina de poliuretà elàstica monocomponente amb dissolvents MasterSeal TC 259 RAL 9010 de Màster Builders Solutions(rendiment medio 0,400 kg/m²), sobre superfícies de formigó.
Previament s'haura realitzat la reparació de totes les fissures o esquerdes que s'hagin detectat al retirar la impermeabilització existent (no inclòs en aquesta partida, veure partida corresponent) Rend.: 1,000 45,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	22,38000	=	11,19000	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,500	/R x	25,99000	=	12,99500	
					Subtotal:			24,18500	24,18500
Materials									
	B896-H3OL	kg	impermeabilització	3,300	x	6,31000	=	20,82300	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		20,82300	20,82300
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36278
				COST DIRECTE			45,37078
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,37078

P-20 P7C10-65PY m2 Aïllament amorf per cobertes inclinades, de 6 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat sobre forjat de coberta. Rend.: 1,000 33,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,385	/R x	25,03000	=	9,63655	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,385	/R x	28,20000	=	10,85700	
					Subtotal:			20,49355	20,49355
Maquinària									
	C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,385	/R x	4,50000	=	1,73250	
					Subtotal:			1,73250	1,73250
Materials									
	B7C11-0KO	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, preparada per a projectar	0,063	x	175,00000	=	11,02500	
					Subtotal:			11,02500	11,02500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,30740
				COST DIRECTE					33,55845
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					33,55845

P-21 P7C10-65Q4 m2 Aïllament tèrmic amorf en reblert de cambres, de 8 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat des de l'exterior, amb conductivitat tèrmica de 0,035 W/(mK) Rend.: 0,500 24,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,141	/R x	25,03000	=	7,05846	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,141	/R x	28,20000	=	7,95240	
					Subtotal:			15,01086	15,01086
Maquinària									
	C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,141	/R x	4,50000	=	1,26900	
					Subtotal:			1,26900	1,26900
Materials									
	B7C11-0KO	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, preparada per a injectar	0,084	x	100,00000	=	8,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	8,40000	8,40000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,22516
			COST DIRECTE		24,90502
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,90502

P-22 P7C10-X001 u Partida d'ajudes de paleta i mitjans auxiliars per a la injecció de l'aïllament de la camara d'aire dels murs perimetrals. Inclou reparacions puntals de l'estat acual del revestiment. Rend.: 1,000 845,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	30,000	/R x	24,35000	=	730,50000	
			Subtotal:					730,50000	730,50000
Materials									
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	20,000	x	5,75000	=	115,00000	
			Subtotal:					115,00000	115,00000
			COST DIRECTE						845,50000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						845,50000

P-23 P874-4UBV m2 Neteja mecànica de parament de formigó mitjançant projecció controlada de doll d'abrasiu sec, considerant un grau de complexitat baix, per eliminació de tot el fang i restes adherides al formigó. Rend.: 1,000 9,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	26,81000	=	4,02150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	22,38000	=	3,35700	
			Subtotal:					7,37850	7,37850
Maquinària									
	CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0,150	/R x	4,03000	=	0,60450	
			Subtotal:					0,60450	0,60450
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,600	x	1,67000	=	1,00200	
			Subtotal:					1,00200	1,00200
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %						0,18446
			COST DIRECTE						9,16946
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,16946

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

P-24 PA000013 pa Partida Alçada a justificar per a proves i posada en servei dels equipaments previstos al projecte. Rend.: 1,000 1.500,00 €

COST DIRECTE		1.500,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**

P-25 PA000016 pa Partida Alçada a justificar per a proves i assajos a executar segons el Pla de control de qualitat de materials i obres previstos al projecte. Rend.: 1,000 2.500,00 €

COST DIRECTE		2.500,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**

P-26 PF42-0800 m Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=80 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. Rend.: 1,000 128,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,03000	=	25,03000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,14000	=	29,14000	
			Subtotal:					54,17000	54,17000
Materials									
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,500	x	48,90000	=	24,45000	
	BF43-0080	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 88,9X2mm	1,000	x	49,55000	=	49,55000	
			Subtotal:					74,00000	74,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,81255
			COST DIRECTE						128,98255
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						128,98255

P-27 PF42-1000 m Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=100mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. Rend.: 1,000 138,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,03000	=	25,03000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,14000	=	29,14000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		54,17000	54,17000
Materials									
	BF43-0100	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 114x2mm	1,000	x	58,67000	=	58,67000	
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,500	x	48,90000	=	24,45000	
						Subtotal:		83,12000	83,12000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,81255
					COST DIRECTE				138,10255
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				138,10255

P-28 PF42-1500 m Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=150 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. Rend.: 1,000 158,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,03000	=	25,03000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,14000	=	29,14000	
						Subtotal:		54,17000	54,17000
Materials									
	BF43-0150	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 168,3x2mm	1,000	x	78,69000	=	78,69000	
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,500	x	48,90000	=	24,45000	
						Subtotal:		103,14000	103,14000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,81255
					COST DIRECTE				158,12255
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				158,12255

P-29 PF42-1510 u Unió amb doble brida planta d'acer inoxidable AISI316L DN=80 a DN=200 PN=10, segons norma DIN-2576, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà, inclosa junta i cargoleria, col·locat a superfície. Rend.: 1,000 389,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,14000	=	29,14000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,03000	=	25,03000	
						Subtotal:		54,17000	54,17000
Materials									
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,500	x	48,90000	=	24,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFW3-X154	u	Cargoleria inox per brida DN150	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
	BFW3-X151	u	Brida plana inox DN150	2,000	x	125,10000	=	250,20000	
						Subtotal:		334,65000	334,65000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,81255
					COST DIRECTE				389,63255
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				389,63255

P-30 PF42-2000 m Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=200 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. Rend.: 1,000 218,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,03000	=	25,03000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,14000	=	29,14000	
						Subtotal:		54,17000	54,17000
Materials									
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,500	x	48,90000	=	24,45000	
	BF43-0200	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 219x2mm	1,000	x	138,69000	=	138,69000	
						Subtotal:		163,14000	163,14000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,81255
					COST DIRECTE				218,12255
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				218,12255

P-31 XPAX0007 pa Partida alçada a justificar per a la formació i segellat de passamurs, necessaris per a la substitució dels col·lectors interiors. Aquesta partida només es portarà a terme en cas que l'estat de conservació dels passamurs existents no garanteixin l'estanqueïtat o fiabilitat de la instal·lació. Rend.: 1,000 2.500,00 €

COST DIRECTE			2.500,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.500,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PA0000IM	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra per imprevistos	Rend.: 1,000	2.500,00 €
			COST DIRECTE		2.500,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000	7.719,95 €
			COST DIRECTE		7.719,95000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.719,9500**

ANNEX 14

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost d'Execució Material de les obres del present Projecte puja a la quantitat de:

CENT SETANTA-QUATRE MIL CENT SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS (174.175,37.- €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, de les obres del present Projecte, puja a la quantitat de:

DOS-CENTS SET MIL DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS (207.221,09.- €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs, de les obres del present Projecte, puja a la quantitat de:

DOS-CENTS CINQUANTA MIL SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS (250.737,52.- €).

El Pressupost per a coneixement de l'Administració es calcula sumant les expropiacions al Pressupost d'Execució per Contracta I.V.A. inclòs.

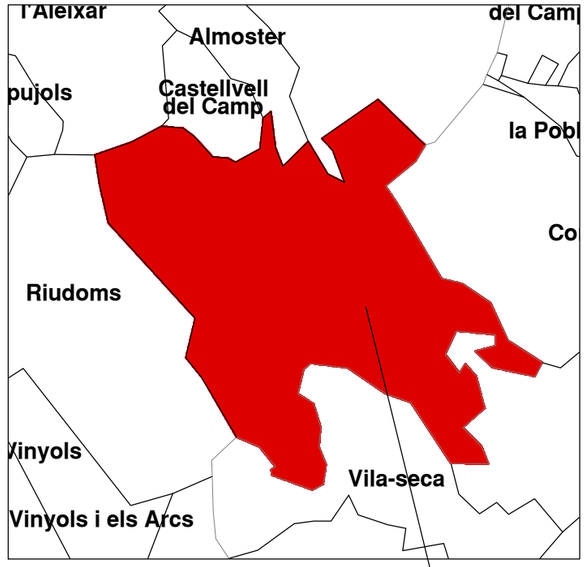
El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, I.V.A. inclòs, puja a la quantitat de

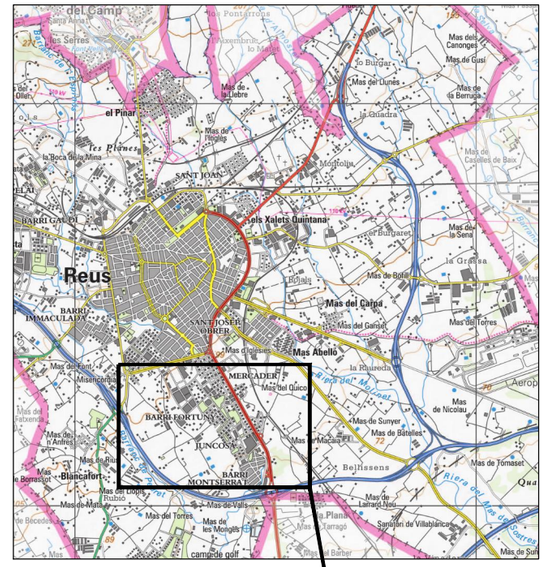
DOS-CENTS CINQUANTA MIL SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS (250.737,52.- €).

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS







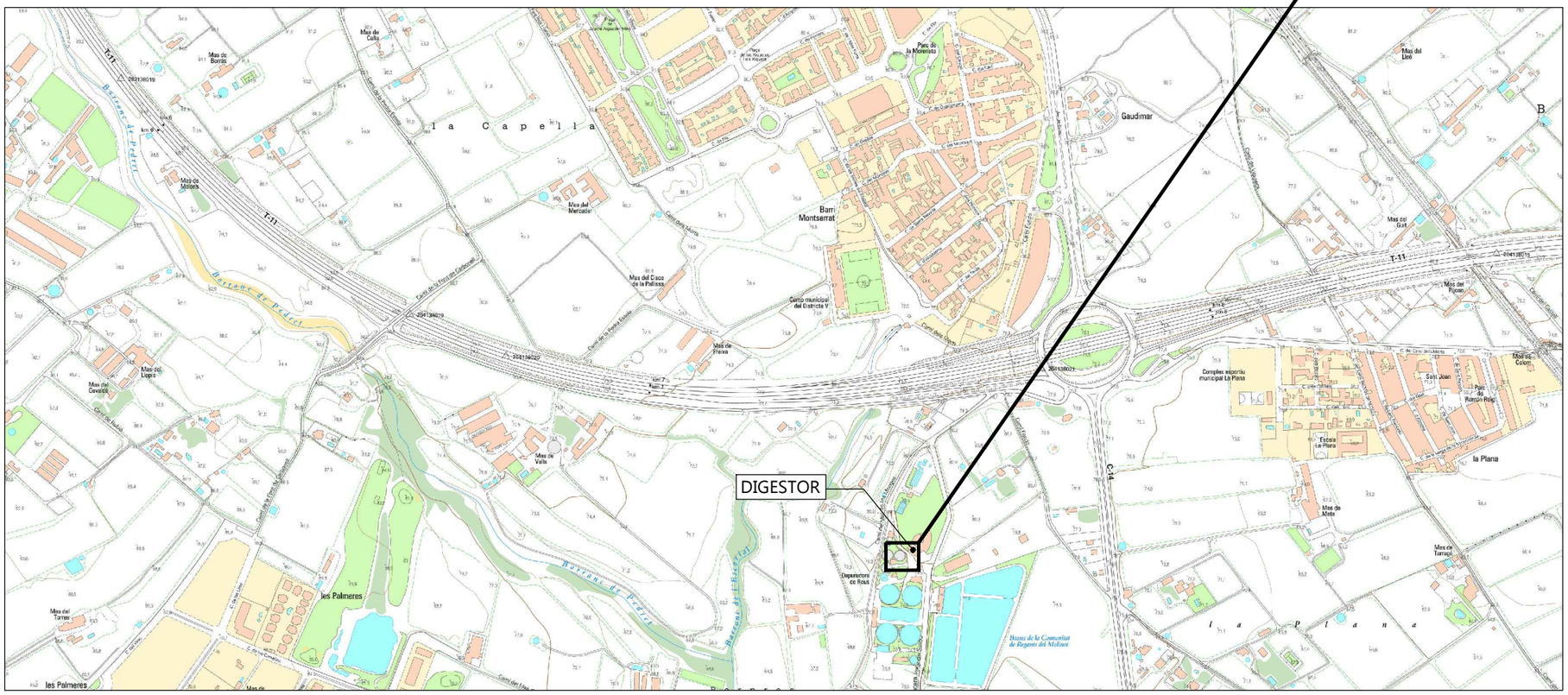
SITUACIÓ
ESCALA 1/50.000

ACTUACIONS A REALITZAR

ÍNDEX DE PLÀNOLS

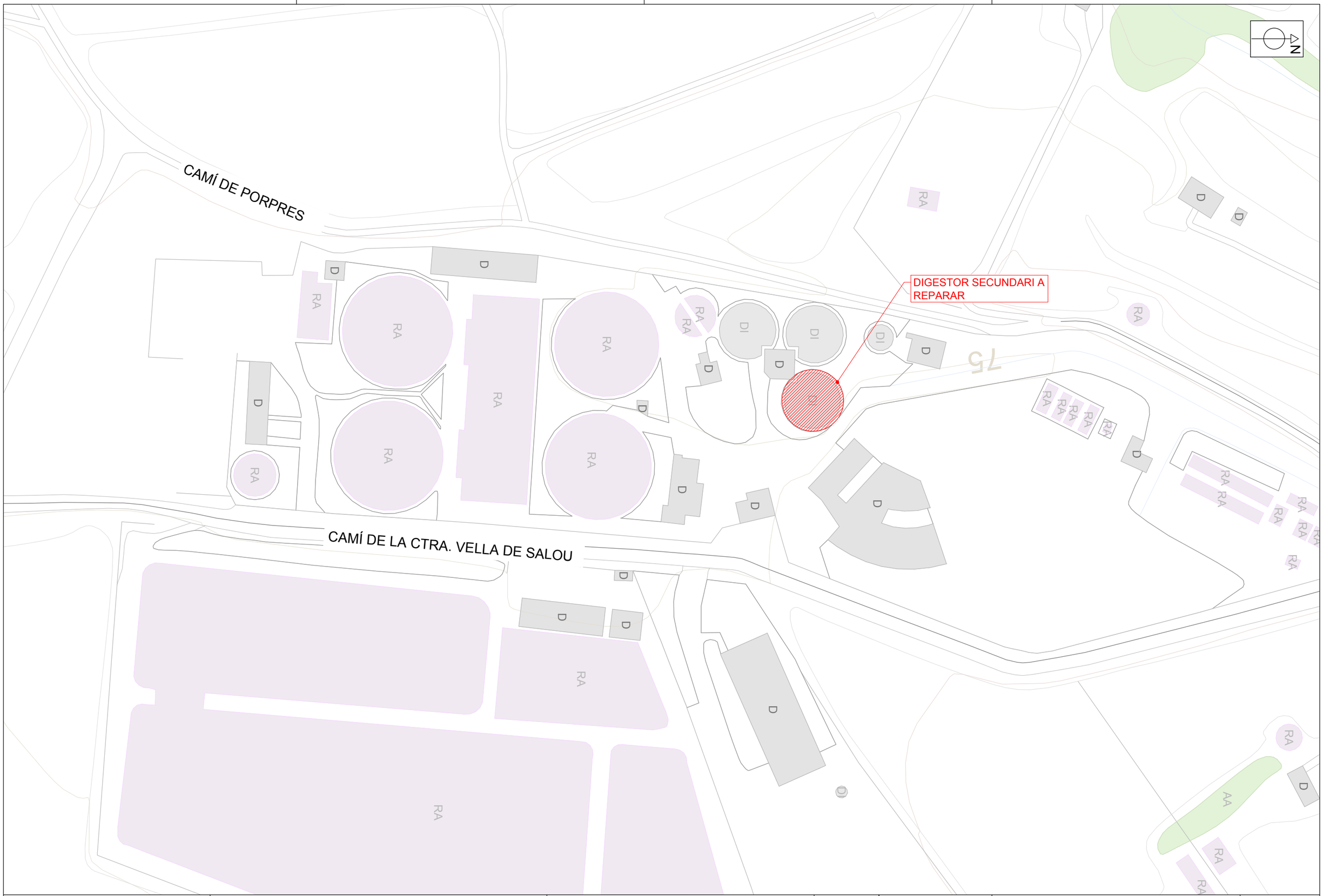
TÍTOL DEL PROJECTE

NÚM. DE PLÀNOL	TÍTOL	NÚM. DE FULLS
1	SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS	01 de 18
2	EMPLAÇAMENT	02 de 18
3	ESTAT ACTUAL	
3.1	PLANTA DIGESTOR SECUNDARI	03 de 18
3.2	SECCIÓ DIGESTOR SECUNDARI	04 de 18
3.3	DETALLS CONSTRUCTIUS	
3.3.1	SORTIDA DE FANGS I SOBREEIXIDOR	05 de 18
3.3.2	ARQUETA DE FANGS I PRESSA DE MOSTRES	06 de 18
3.3.3	COL·LECTORS RECIRCULACIÓ FANGS	07 de 18
4	REPORTATGE FOTOGÀFIC. ESTAT ACTUAL	
4.1	COBERTA EXTERIOR	08 de 18
4.2	PERÍMETRE EXTERIOR	09 de 18
4.3	INTERIOR DIGESTOR	10 de 18
5	ACTUACIONS ESTRUCTURALS	
5.1	ESTAT ACTUAL. PATOLOGIES	11 de 18
5.2	REPARACIONS I PROTECCIONS	12 de 18
5.3	DETALLS	13 de 18
6	ALTRES ACTUACIONS PROJECTADES	
6.1	DIGESTOR SECUNDARI. PLANTA	14 de 18
6.2	DIGESTOR SECUNDARI. SECCIÓ	15 de 18
6.3	SORTIDA DE FANGS I SOBREEIXIDOR	16 de 18
6.4	ARQUETA DE FANGS I PRESSA DE MOSTRES	17 de 18
7	ESQUEMA DE PROCÈS	18 de 18



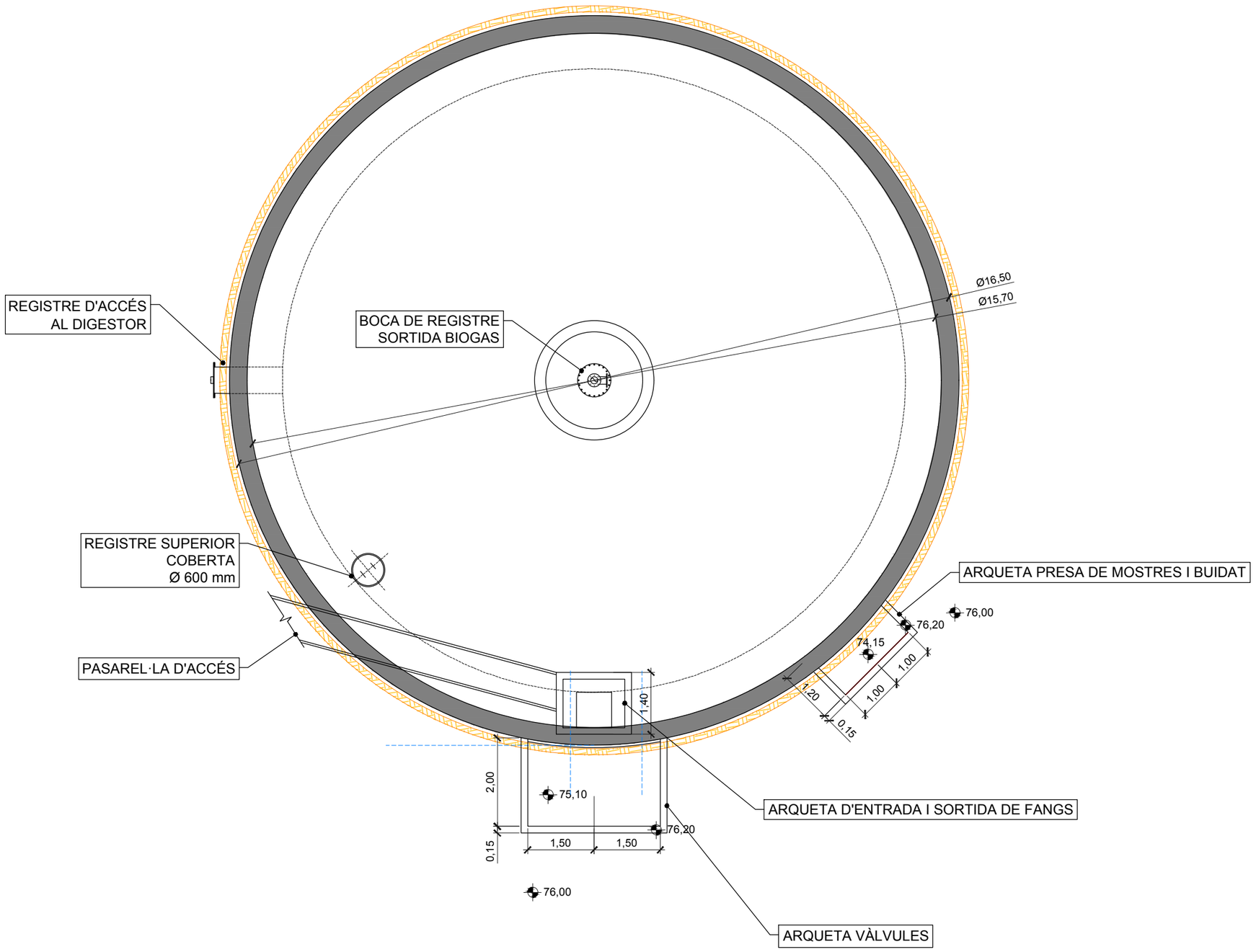
EMPLAÇAMENT
ESCALA 1/25.000

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m 1/50.000 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS	NÚM. PLÀNOL: 1 FULL: 01 de 18 REVISIÓ:

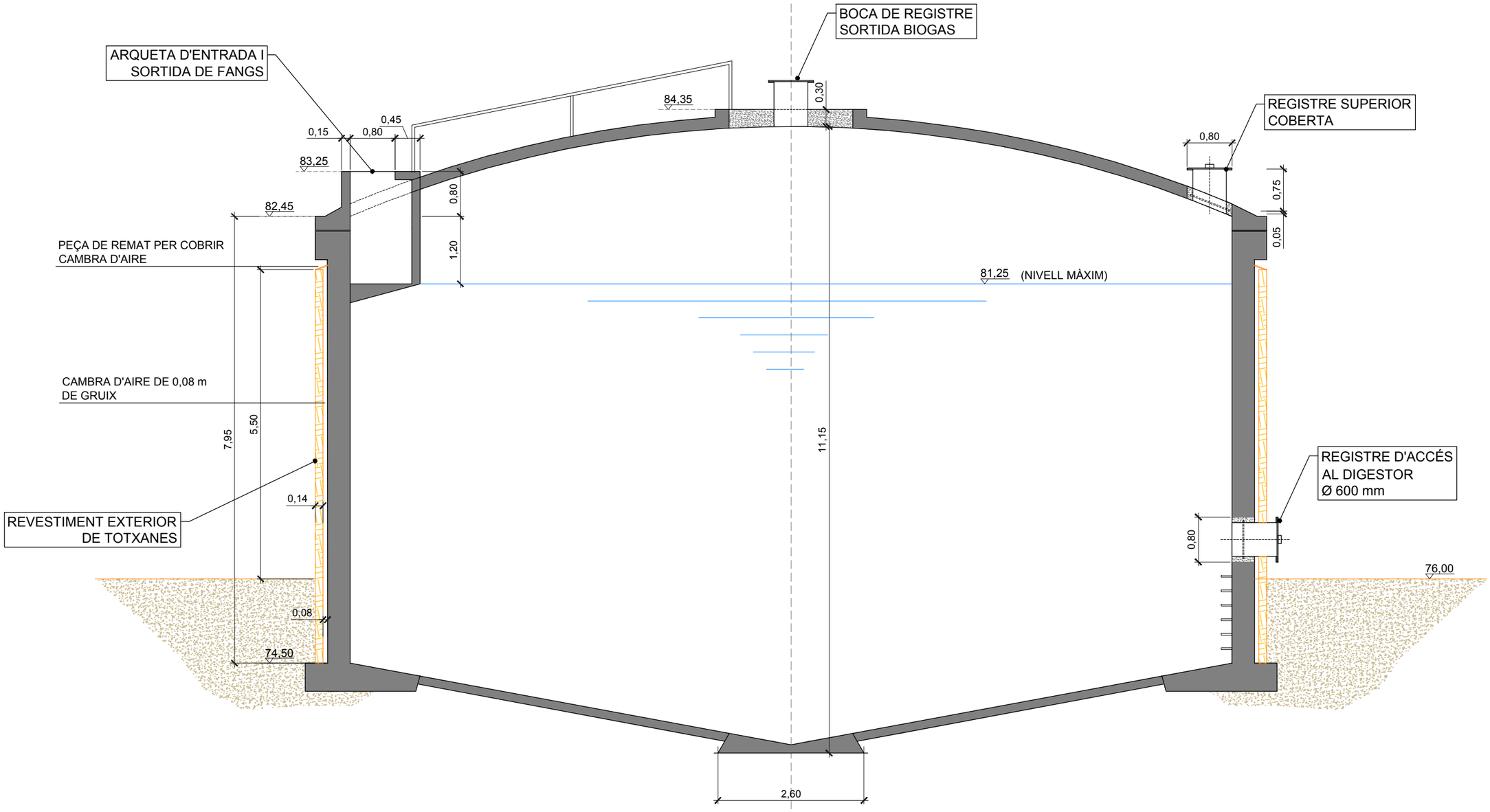


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — 30,0m, 1/1000, *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT

NÚM. PLÀNOL: 2
FULL: 2 de 18
REVISIÓ:

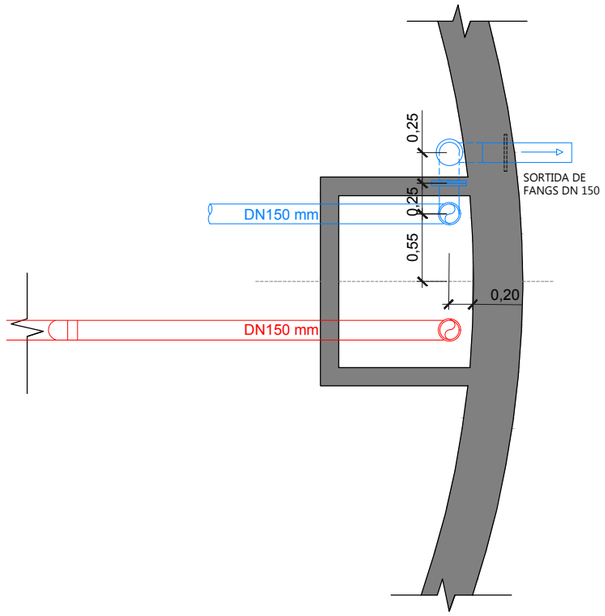


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 3,00m 1/100 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DIGESTOR SECUNDARI ESTAT ACTUAL	NÚM. PLÀNOL: 3.1 FULL: 3 de 18 REVISIÓ:

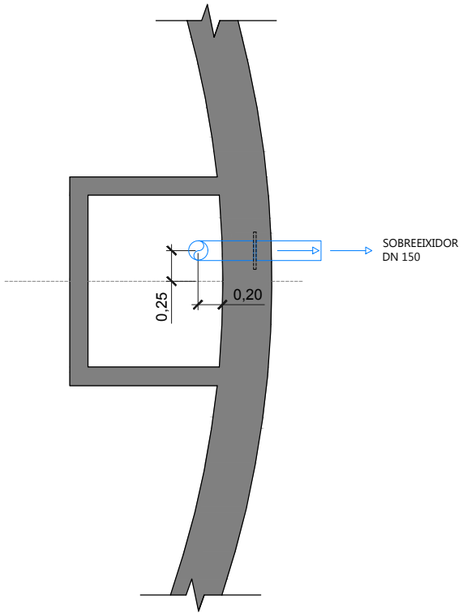


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 2,00m 1/75 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ DIGESTOR SECUNDARI ESTAT ACTUAL	NÚM. PLÀNOL: 3.2 FULL: 4 de 18 REVISIÓ:

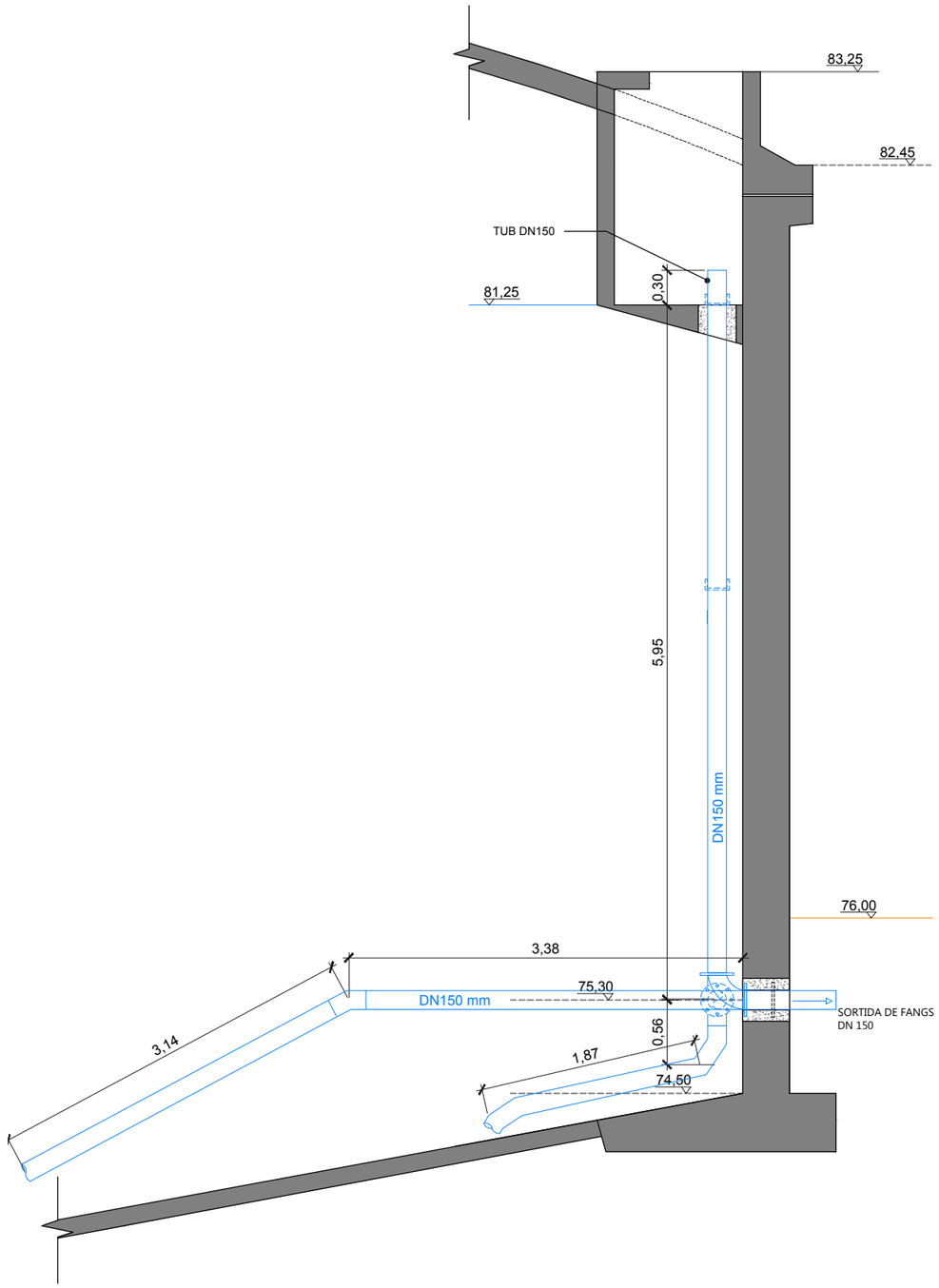
PLANTA SORTIDA DE FANGS
ESCALA 1:50



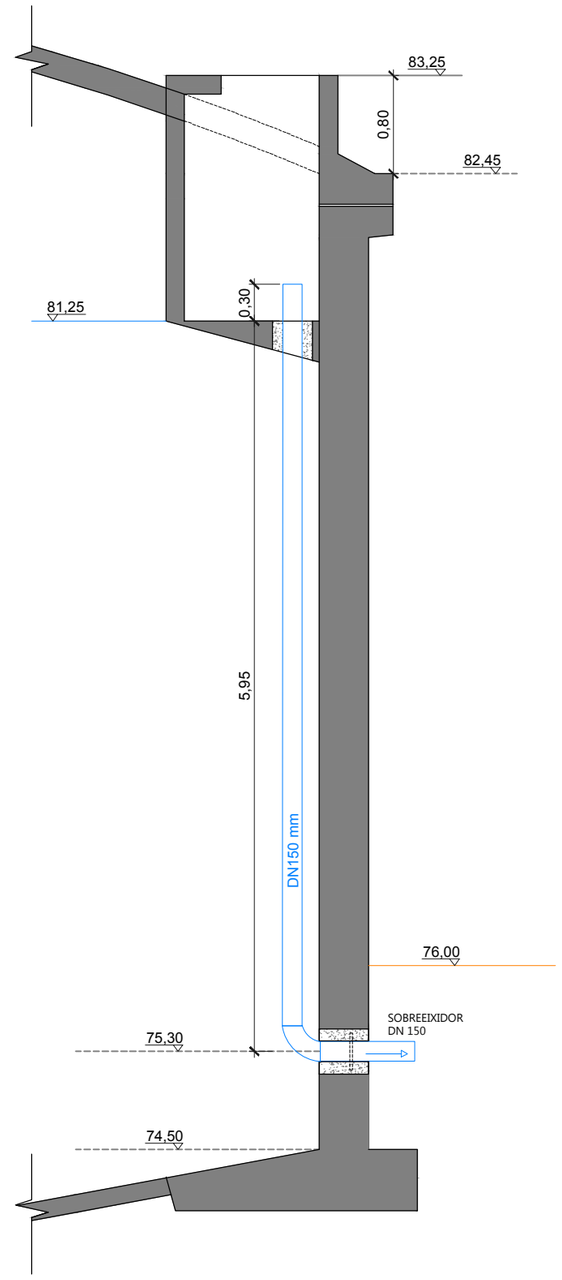
PLANTA SOBREEIXIDOR
ESCALA 1:50



SECCIÓ A
SORTIDA DE FANGS
ESCALA 1:50

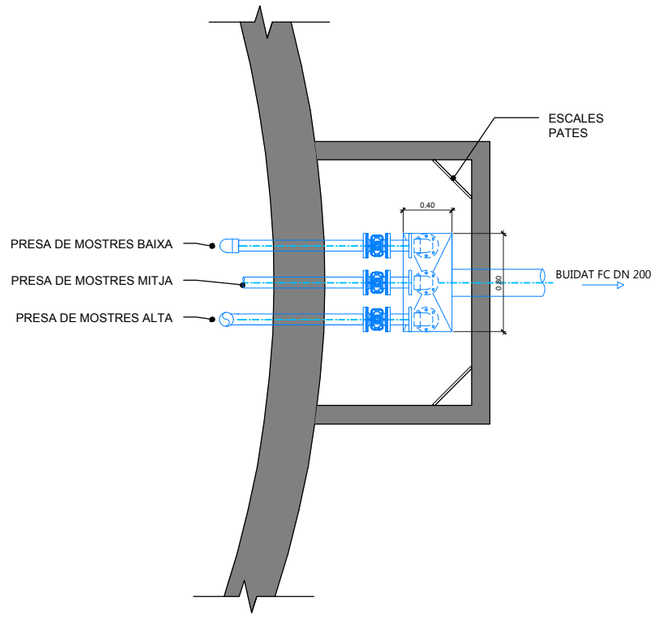


SECCIÓ A
SOBREEIXIDOR
ESCALA 1:50

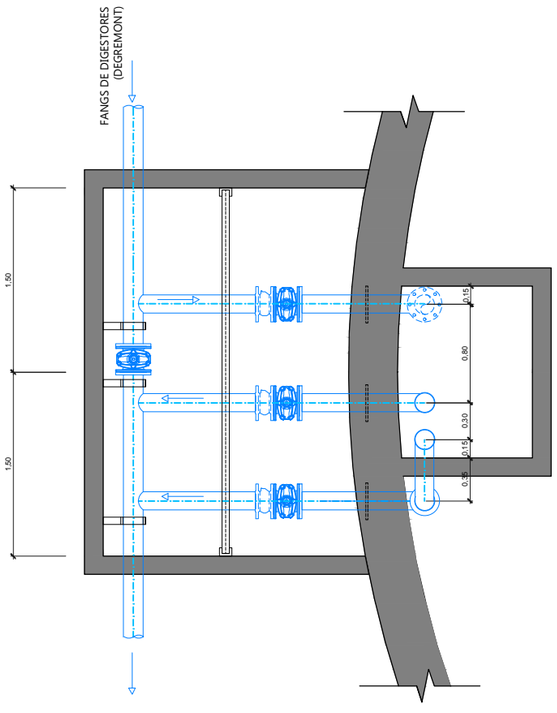


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 1,50m — 1/50 — *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS SORTIDA DE FANGS I SOBREEIXIDOR ESTAT ACTUAL	NÚM. PLÀNOL: 3.3 — FULL: 5 de 18 — REVISIÓ:

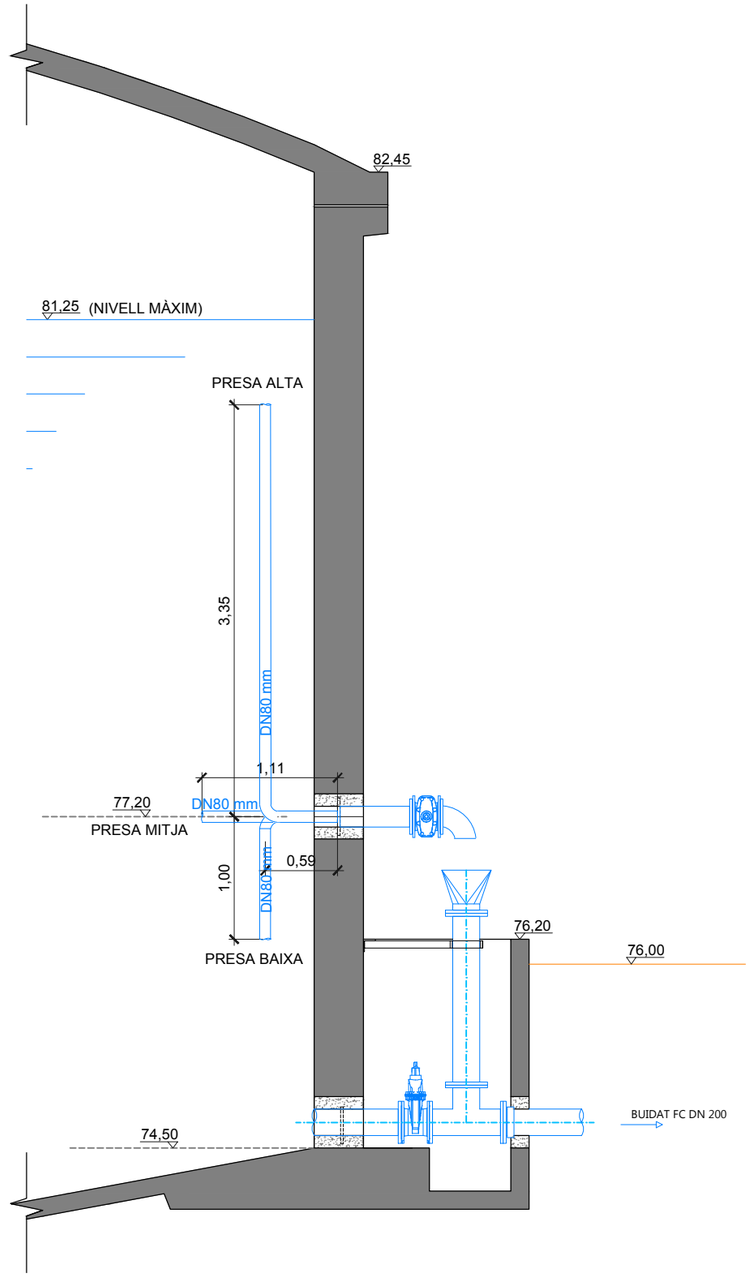
PLANTA PRESSA DE MOSTRA
ESCALA 1.50



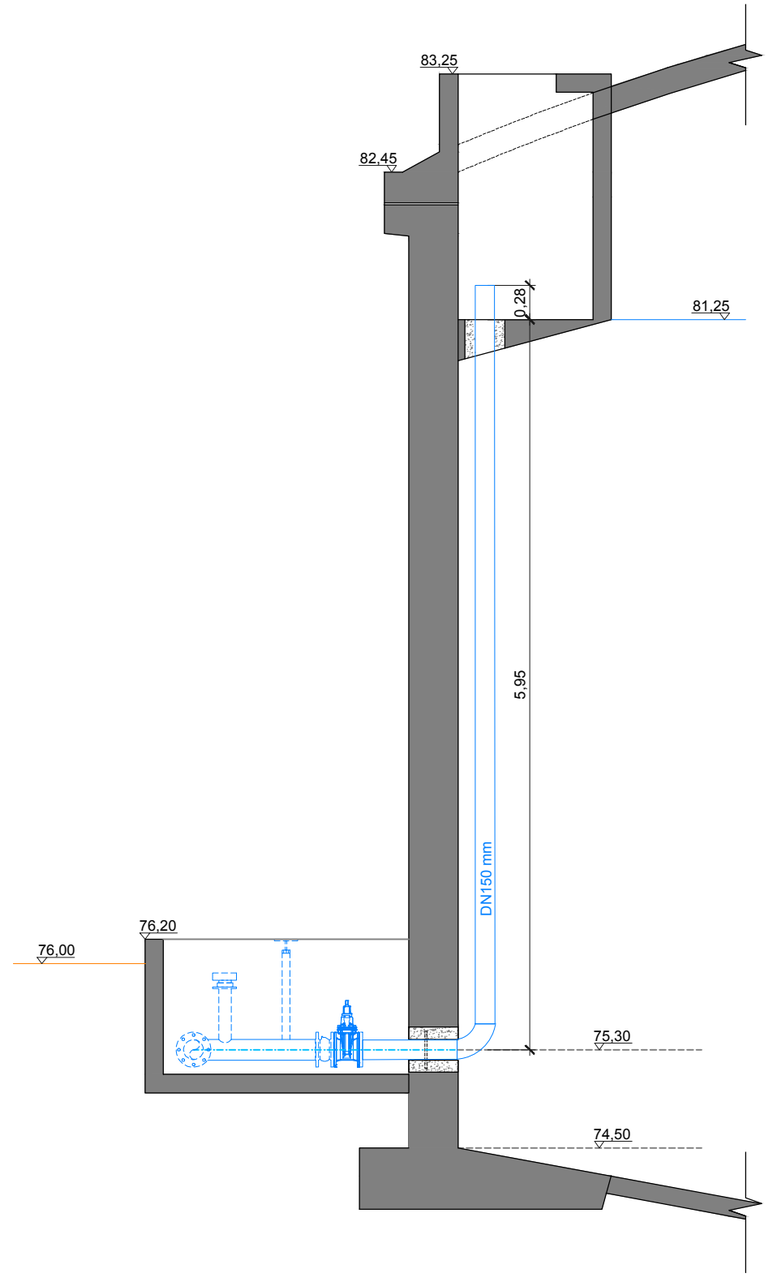
PLANTA ARQUETA DE FANGS
ESCALA 1.50



SECCIÓ A
PASSAMURS DE BUIDAT I PRESSA DE MOSTRA
ESCALA 1.50

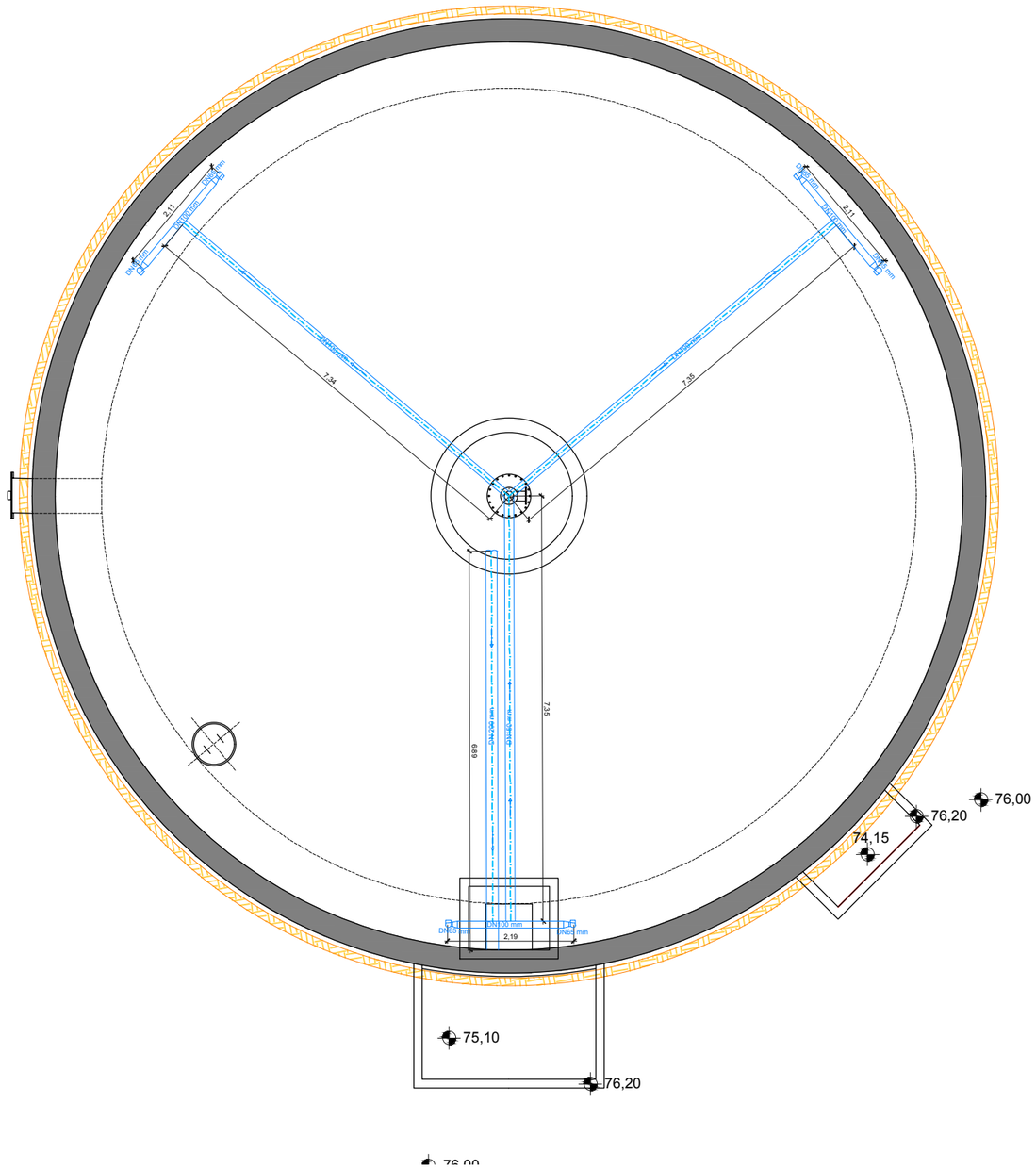


SECCIÓ A
ARQUETA DE FANGS
ESCALA 1.50

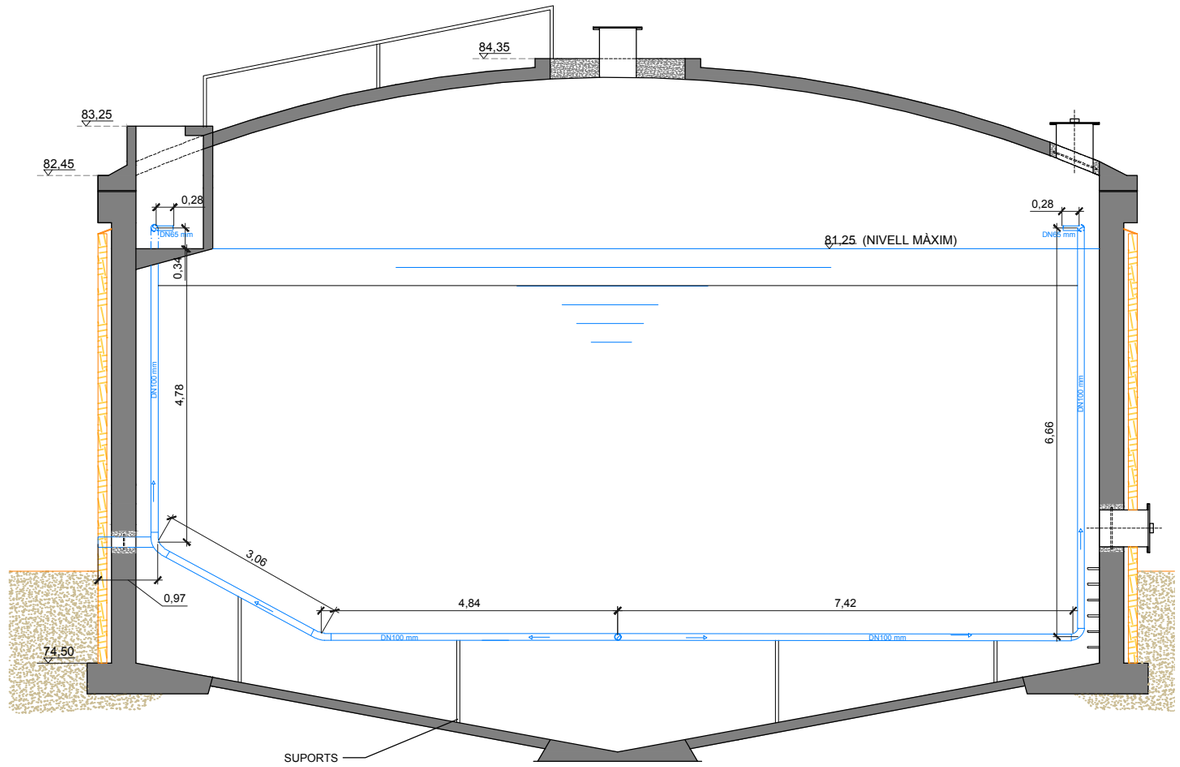


PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 1,50m 1/50 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS ARQUETA DE FANGS I PASSAMURS DE BUIDAT I PRESA DE MOSTRES ESTAT ACTUAL	NÚM. PLÀNOL: 3.3 FULL: 6 de 18 REVISIÓ:

PLANTA DETALL
COL·LECTORS RECIRCULACIÓ FANGS
ESCALA 1:100



SECCIÓ DETALL
COL·LECTORS RECIRCULACIÓ FANGS
ESCALA 1:100



PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m — 3,00m — 1/100 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS COL·LECTORS RECIRCULACIÓ FANGS ESTAT ACTUAL	NÚM. PLÀNOL: 3.3 FULL: 7 de 18 REVISIÓ:



01 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



02 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



03 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



04 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



05 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



06 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



07 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



08 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR



09 P2.2 COBERTA EXTERIOR DEL DIGESTOR

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 750 1.500m S/E — Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. REPORTATGE FOTOGRÀFIC COBERTA EXTERIOR	NÚM. PLÀNOL: 4.1 — FULL: 8 de 18 — REVISIÓ:



01
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR



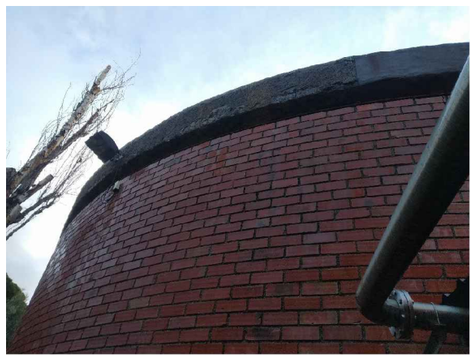
02
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR



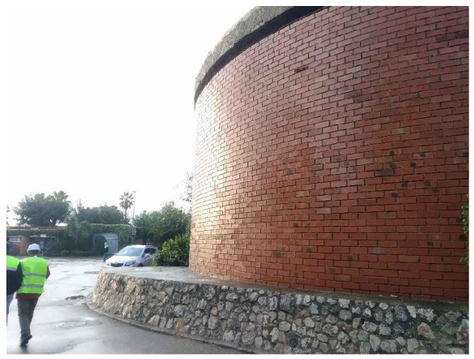
03
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR



04
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR



05
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR



06
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR



07
P2.3 EXTERIOR DEL DIGESTOR

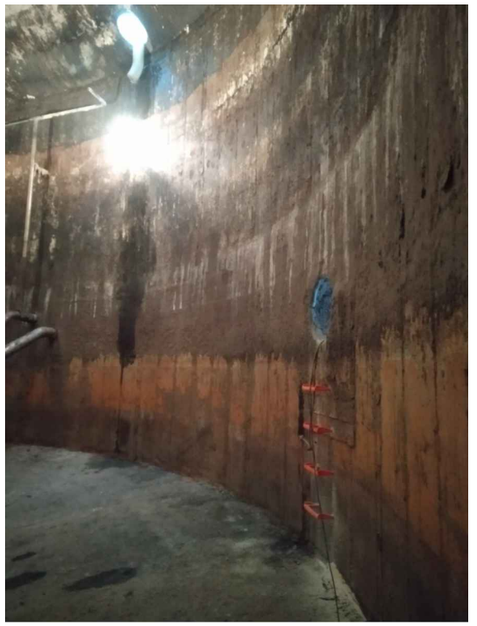
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m S/E *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. REPORTATGE FOTOGRÀFIC PERÍMETRE EXTERIOR	NÚM. PLÀNOL: 4.2 FULL: 9 de 18 REVISIÓ:



01 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



02 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



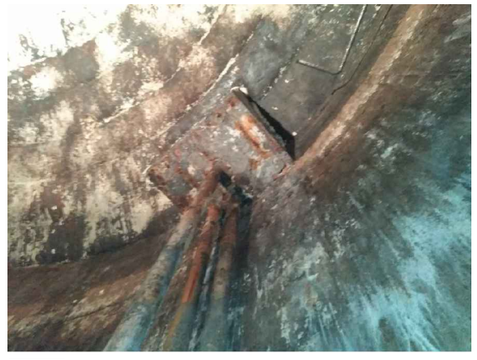
07 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



03 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



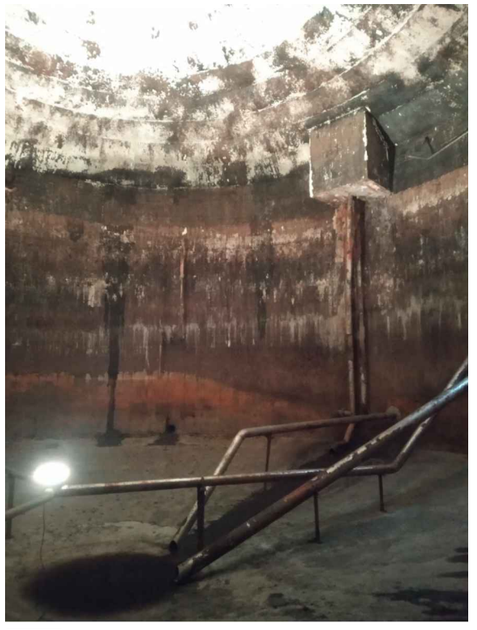
04 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



05 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



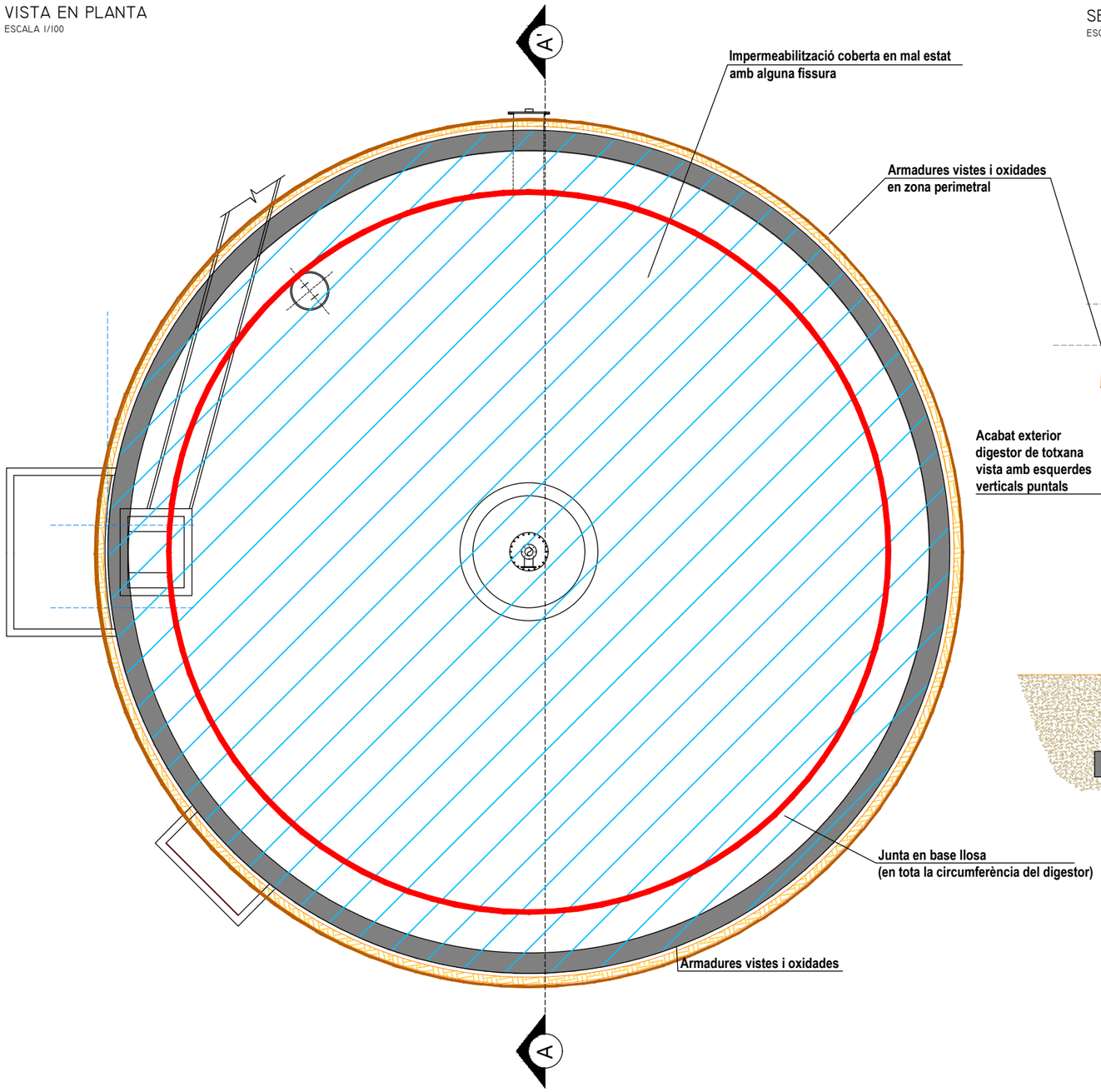
06 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR



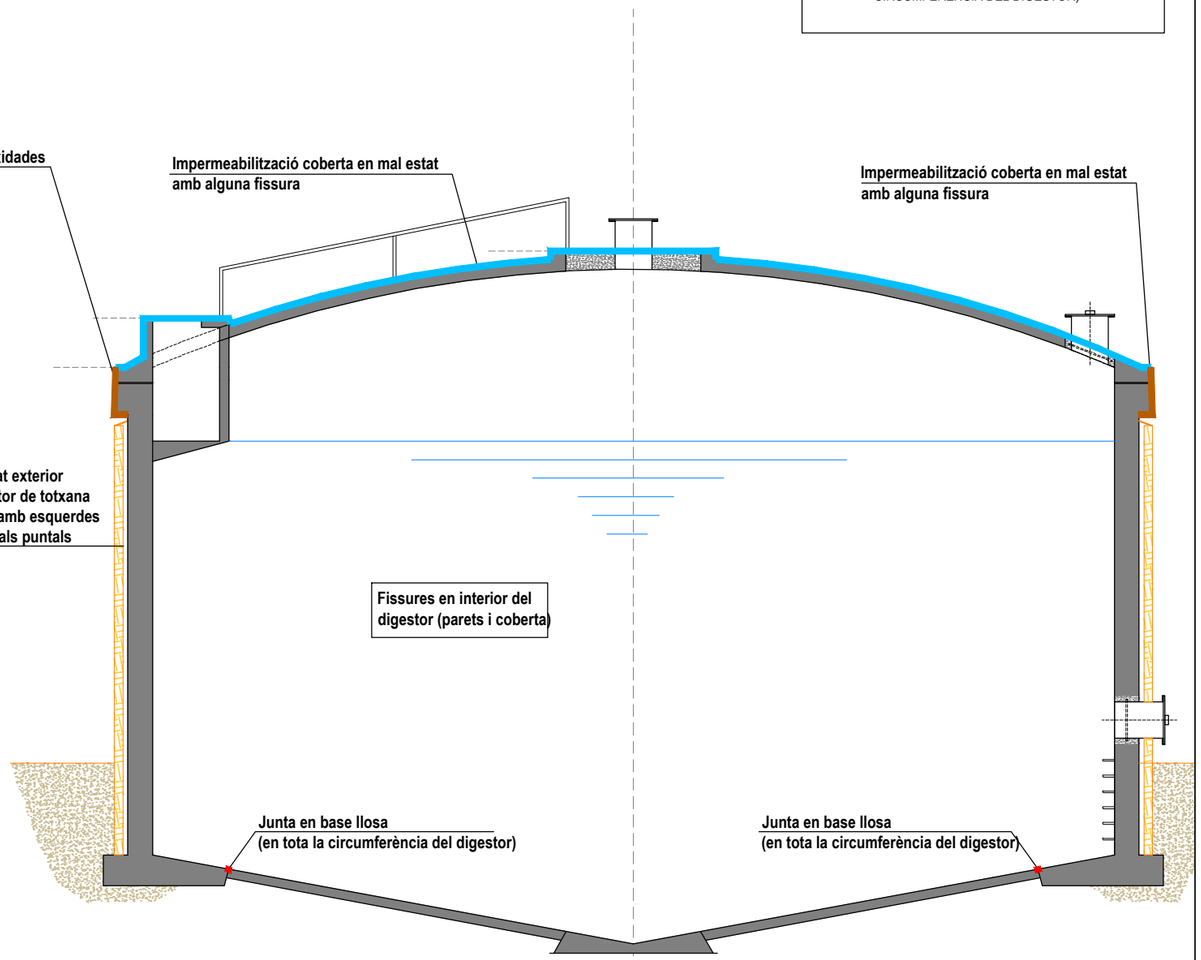
08 P2.4 INTERIOR DEL DIGESTOR

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 750 1.500m S/E *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DE L'INTERIOR	NÚM. PLÀNOL: 4.3 FULL: 10 de 18 REVISIÓ:

VISTA EN PLANTA
ESCALA 1/100



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1/100

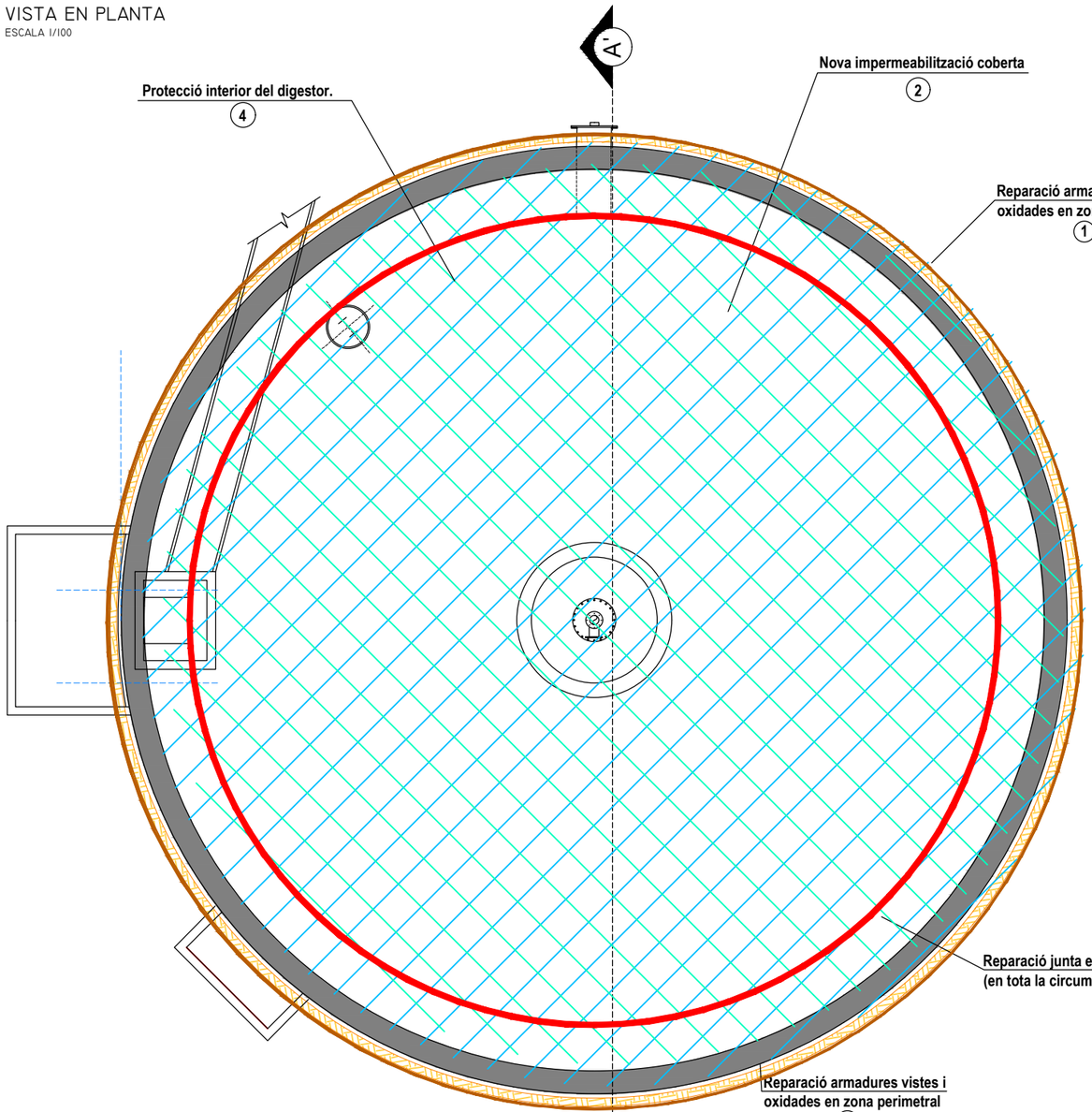


LLEGENDA DE PATOLOGIES

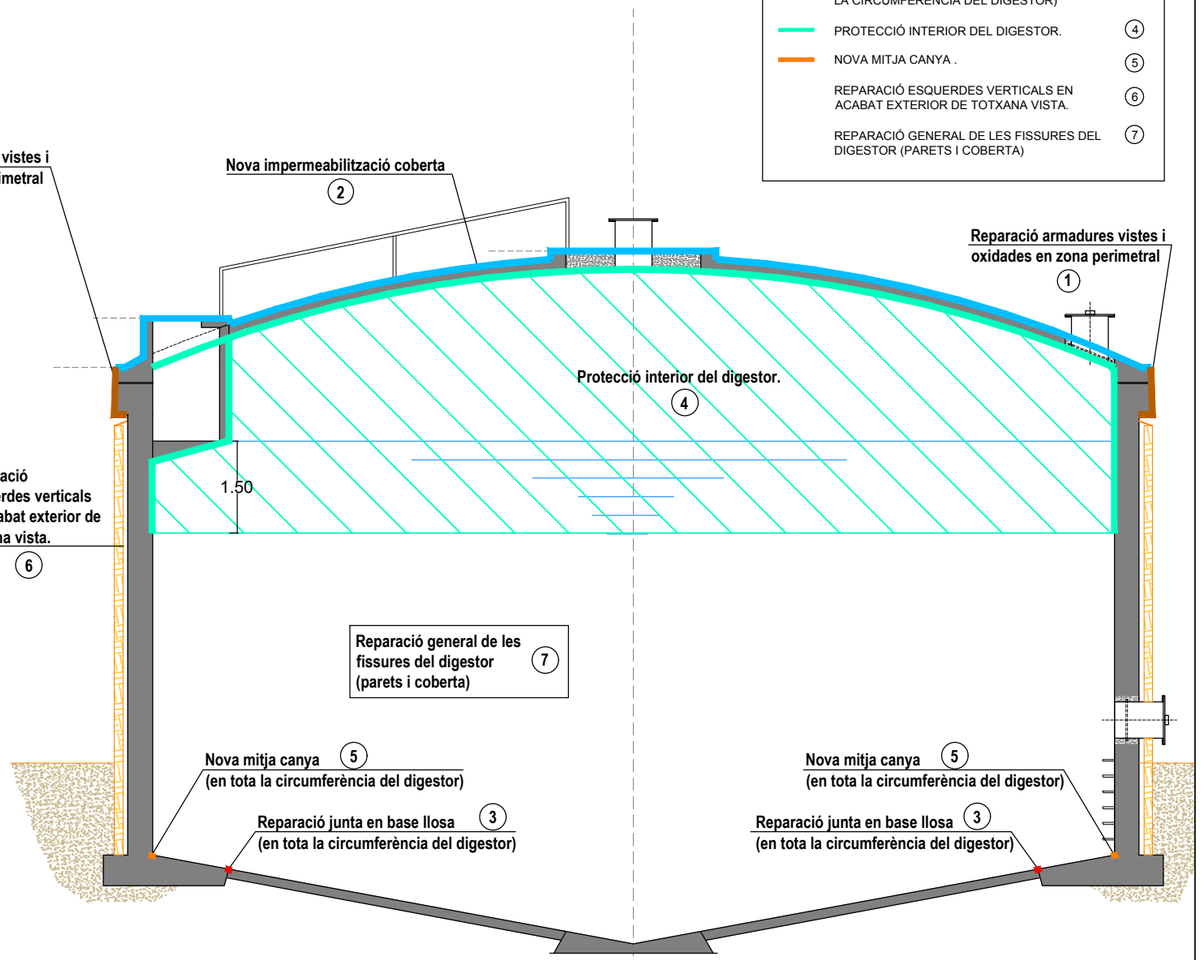
- ARMADURES VISTES I OXIDADES
- IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA EN MAL ESTAT, MOLT FISSURADA
- JUNTA EN BASE LLOSA (EN TOTA LA CIRCUMFERÈNCIA DEL DIGESTOR)

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 3,00m 1/100 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PATOLOGIES	NÚM. PLÀNOL: 5.1 FULL: 11 de 18 REVISIÓ:

VISTA EN PLANTA
ESCALA 1/100



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1/100



LLEGENDA D'ACTUACIONS

REPARACIÓ PERIMETRAL DIGESTOR.	1
NOVA IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA	2
REPARACIÓ JUNTA EN BASE LLOSA (EN TOTA LA CIRCUMFERÈNCIA DEL DIGESTOR)	3
PROTECCIÓ INTERIOR DEL DIGESTOR.	4
NOVA MITJA CANYA .	5
REPARACIÓ ESQUERDES VERTICALS EN ACABAT EXTERIOR DE TOTXANA VISTA.	6
REPARACIÓ GENERAL DE LES FISSURES DEL DIGESTOR (PARETS I COBERTA)	7

1 REPARACIÓ PERIMETRAL DIPÒSIT.
1-Repicat manual de tot el perímetre del formigó en mal estat fins a deixar els armats vistos.
2-Neteja dels armats d'oxidació i pols.
3-Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MarsterEmaco P 5000 AP.
4-Reconstrucció de la secció mitjançant formigó de reparació MasterEmaco S 3000 Cl.

2 NOVA IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
1-Raspat en tota la superfície de la impermeabilització existent en mal estat, fins a deixar el formigó completament vist.
2-Reparació de fissures o armats vistos. (veure punt 7)
3-Aïllament amb escuma de poliuretà 60 mm
4-Impermeabilització amb sistema MasterSeal Roof 2111.

NOTA:
EN TOTS EL CASOS ES SEGUIRAN LES RECOMANACIONS TÈCNIQUES DEL FABRICANT DEL PRODUCTE

3 REPARACIÓ JUNTA INTERIOR DIGESTOR
Neteja de l'esquerda per eliminació de partícules o elements solts.
Aplicació de fons de junta MasterSeal 920.
Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MaterSeal NP 474.

4 PROTECCIÓ INTERIOR DEL DIGESTOR.
Protecció interior del dipòsit (parets i sostre) amb sistema MasterSeal 7000 CR, consistent en:
Neteja de la superfície.
Aplicació d'imprimació MasterSeal P770
Aplicació de membrana de protecció química MasterSeal M790.

5 FORMACIÓ DE NOVA MITJA CANYA
Neteja de la zona per deixar-la completament neta.
Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MaterSeal NP 474, per formació de mitja canya.
Col.locació de banda MasterSeal 930 sobre adhesiu MaserSeal 933.
Impermeabilització de la zona amb sistema MasterSeal 7000 CR (veure punt 4)

6 REPARACIÓ ESQUERDES VERTICALS EN ACABAT EXTERIOR DE TOTXANA VISTA.
Neteja de l'esquerda per eliminació de partícules o elements solts.
Aplicació de fons de junta MasterSeal 920.
Aplicació de massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474.

7 REPARACIÓ GENERAL DE FISSURES O ESQUERDES DIGESTOR (INTERIORS I EXTERIORS)
Repicat manual en mal estat fins deixar els armats vistos.
Neteja dels armats d'oxidació i pols.
Protecció dels armats amb aplicació manual de passivador MasterEmaco P 5000 AP.
Reconstrucció de la secció mitjançant formigó de reparació MasterEmaco S 3000 Cl.

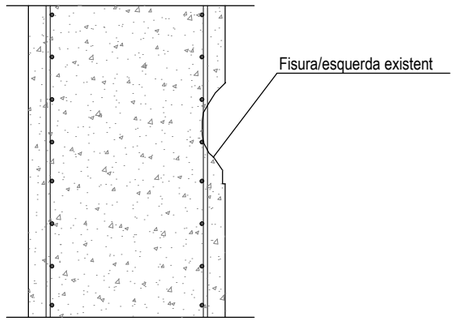
PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES	Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial	Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2021	ESCALA: 0m 3,00m 1/100 Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL: REPARACIONS I PROTECCIONS

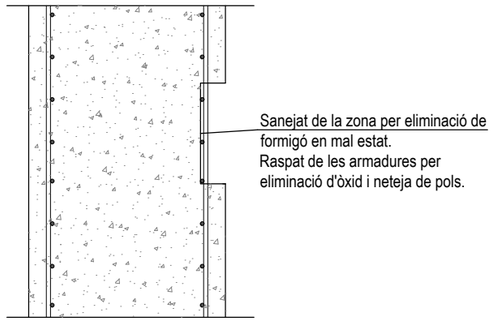
NÚM. PLÀNOL: 5.2
FULL: 12 de 18
REVISIÓ:

DETALL ESQUEMÀTIC REPARACIÓ FISSURA/ESQUERDA

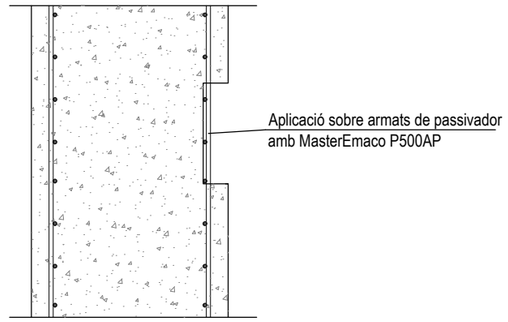
FASE I: ESTAT ACTUAL



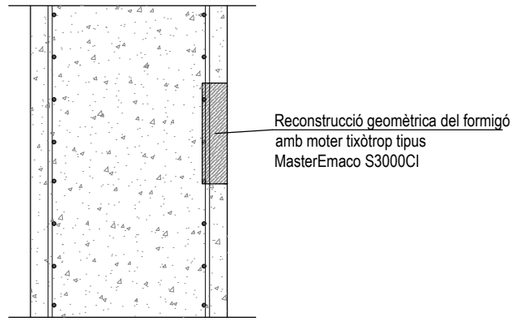
FASE II: REPICAT I SANEJAT



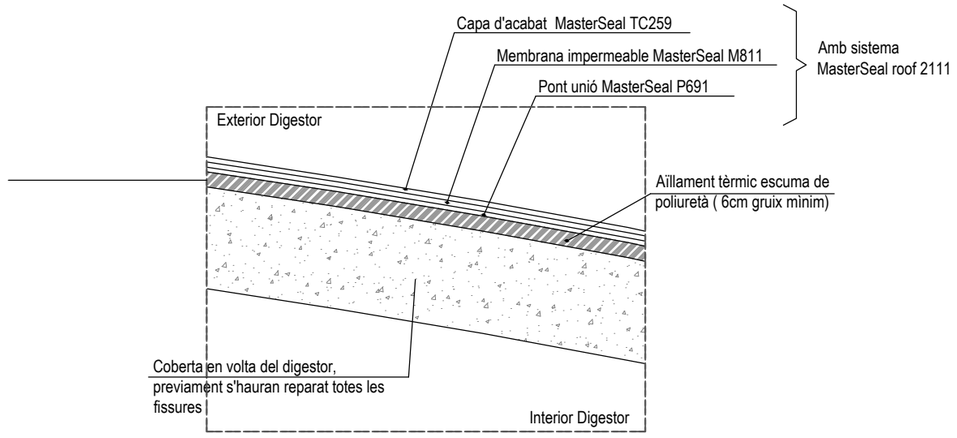
FASE III: APLICACIÓ PROTECCIÓ ARMATS



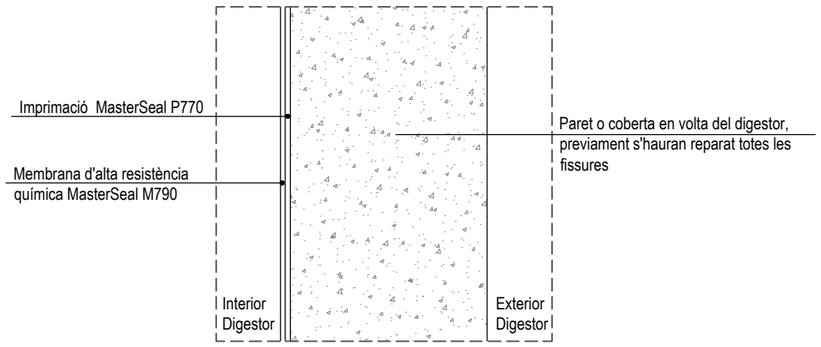
FASE IV: RECONSTRUCCIÓ SECCIÓ



DETALL NOU ACABAT COBERTA DIGESTOR



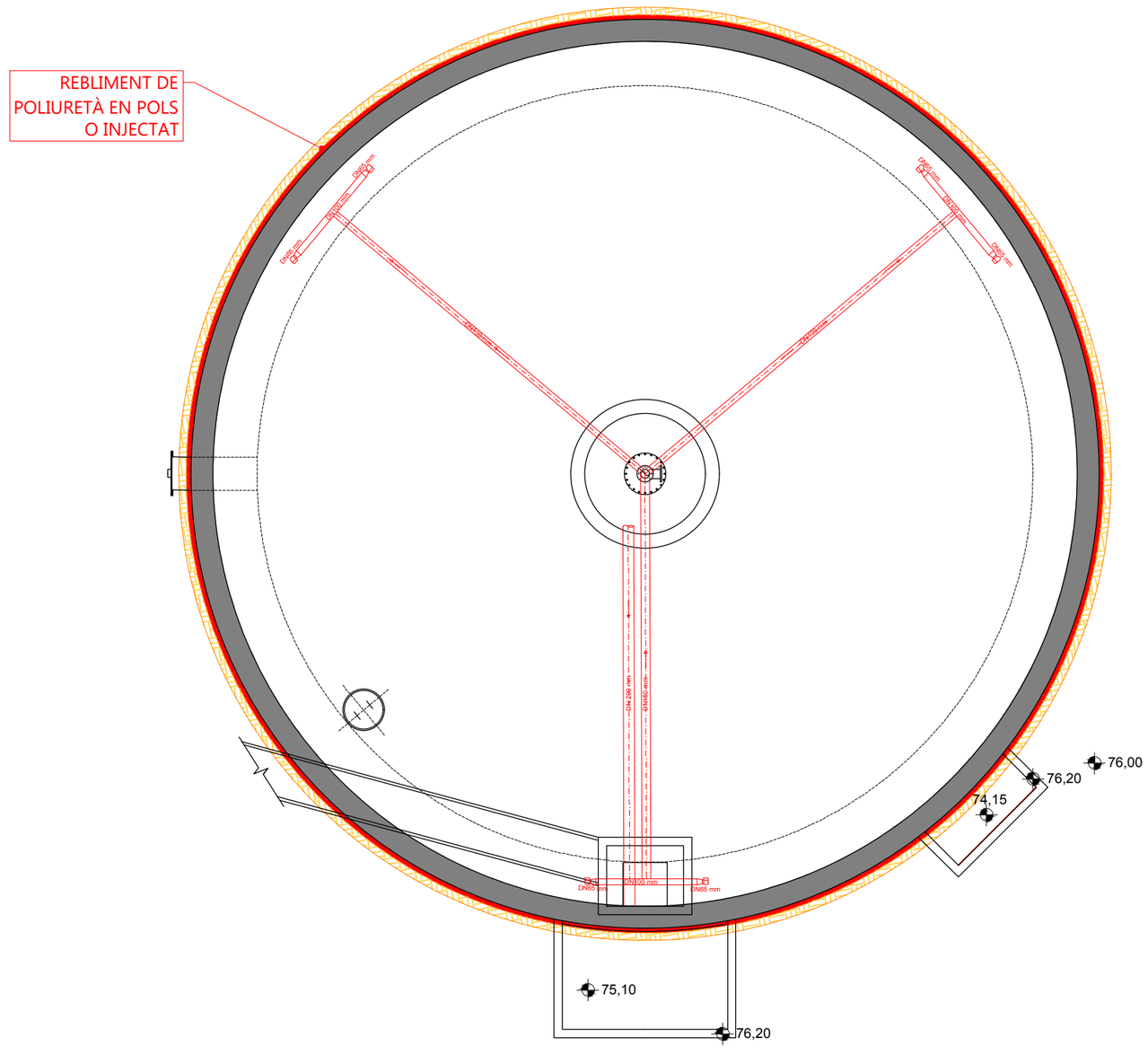
DETALL PROTECCIÓ INTERIOR DIGESTOR



PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 3,00m 1/100 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS	NÚM. PLÀNOL: 5.3 FULL: 13 de 18 REVISIÓ:

PLANTA

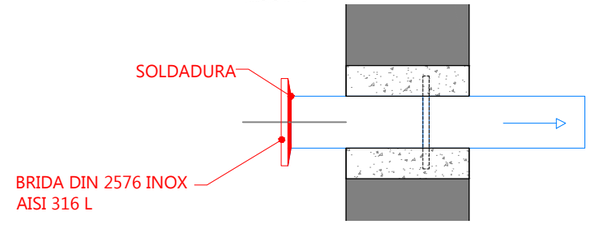
ESCALA 1:100



DETALL

ACTUACIONS A PASSAMURS EXISTENTS

ESCALA 1: 20



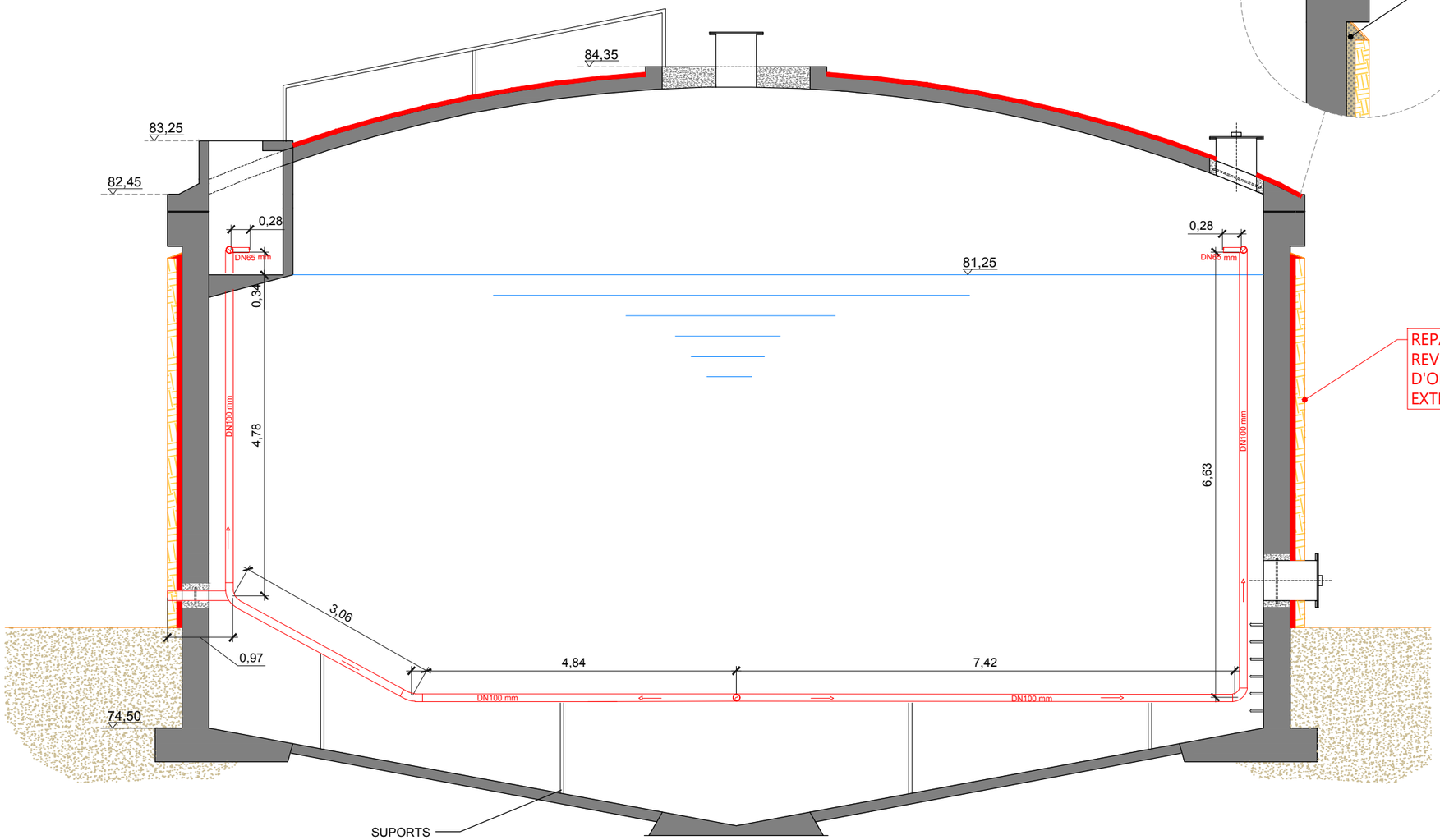
NOTA:
LA NOVA CALDERERIA I SUPORTACIÓ
EN ACER INOXIDABLE AISI16L

SIMBOLOGIA

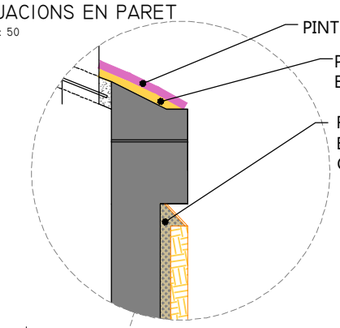
- INSTAL·LACIONS EXISTENTS
- ACTUACIONS A REALITZAR

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 1,50m 1/50 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: DIGESTOR SECUNDARI PLANTA ALTRES ACTUACIONS PROJECTADES	NÚM. PLÀNOL: 6.1 FULL: 14 de 18 REVISIÓ:

SECCIÓ
ESCALA 1:100



DETALL
ACTUACIONS EN PARET
ESCALA 1: 50



REPARACIONS DEL REVESTIMENT D'OBRA VISTA EXTERIOR

DETALL
INJECCIÓ POLIURETÀ



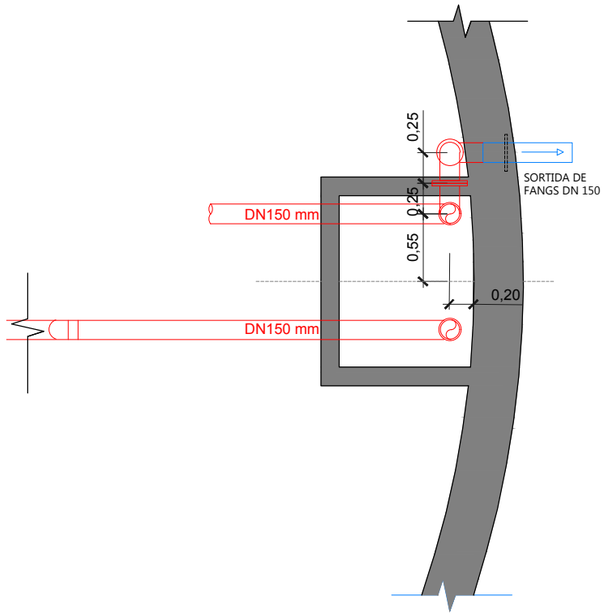
NOTA:
LA NOVA CALDERERIA I SUPORTACIÓ EN ACER INOXIDABLE AISI16L

SIMBOLOGIA

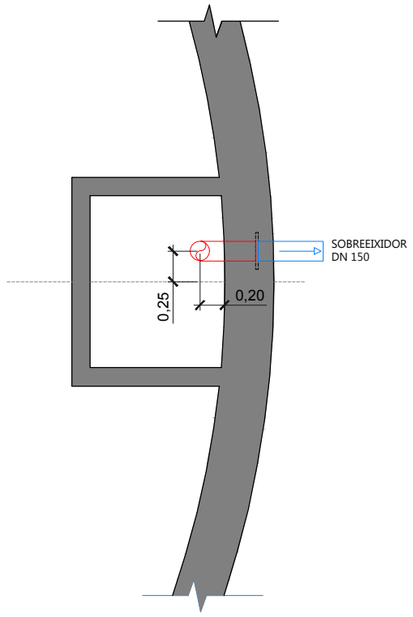
- INSTAL·LACIONS EXISTENTS
- ACTUACIONS A REALITZAR

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 1,50m 1/50 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: DIGESTOR SECUNDARI SECCIÓ ALTRES ACTUACIONS PROJECTADES	NÚM. PLÀNOL: 6.2 FULL: 15 de 18 REVISIÓ:

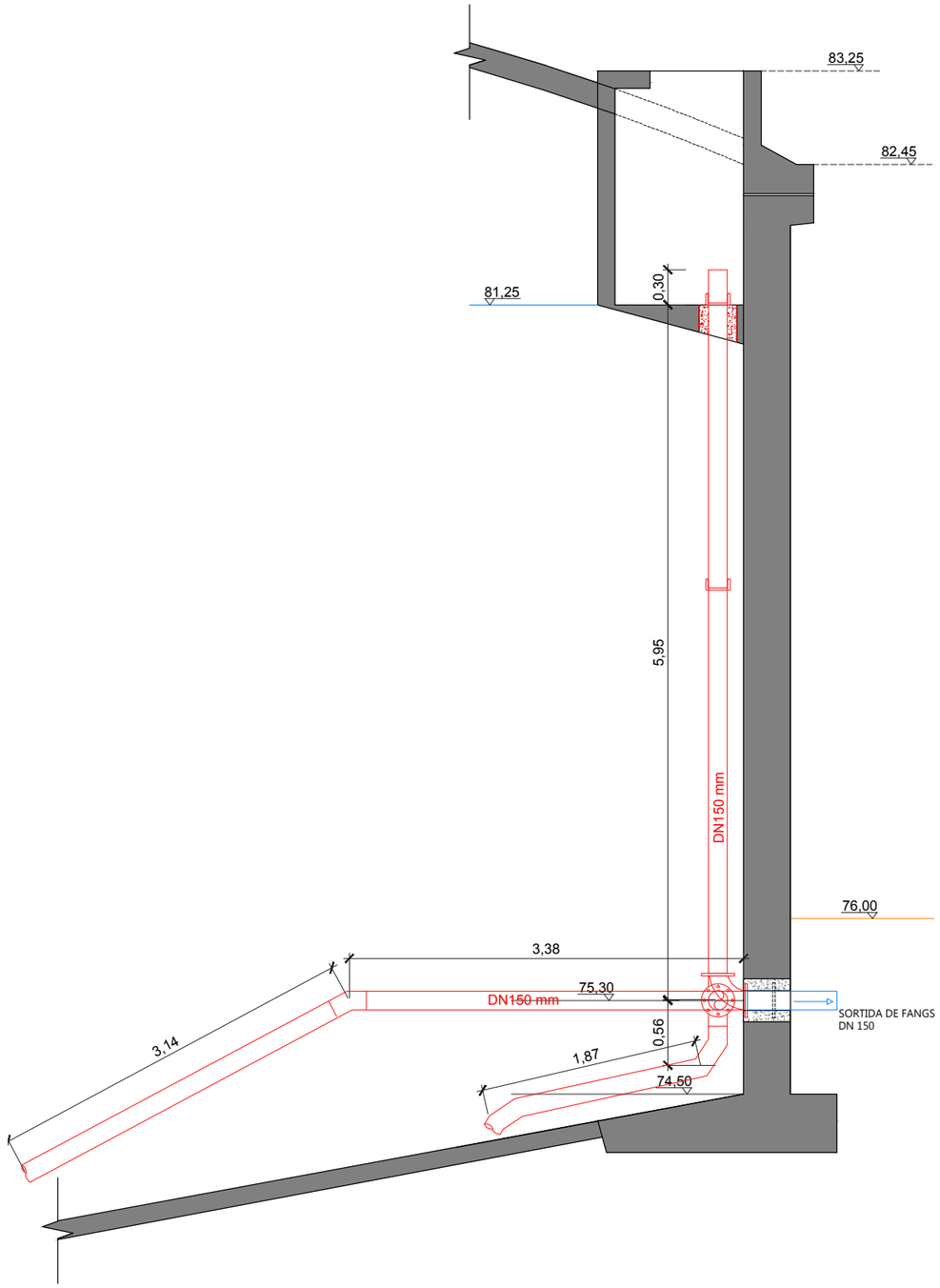
PLANTA SORTIDA DE FANGS
ESCALA 1.50



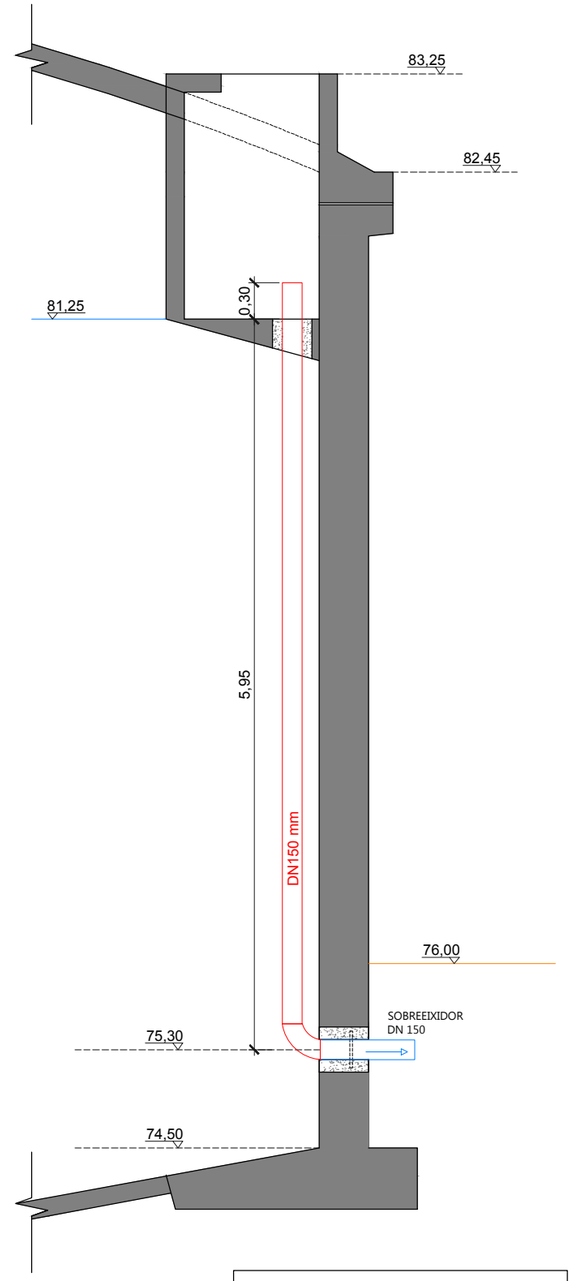
PLANTA SOBREEIXIDOR
ESCALA 1.50



SECCIÓ A SORTIDA DE FANGS
ESCALA 1.50



SECCIÓ A SOBREEIXIDOR
ESCALA 1.50

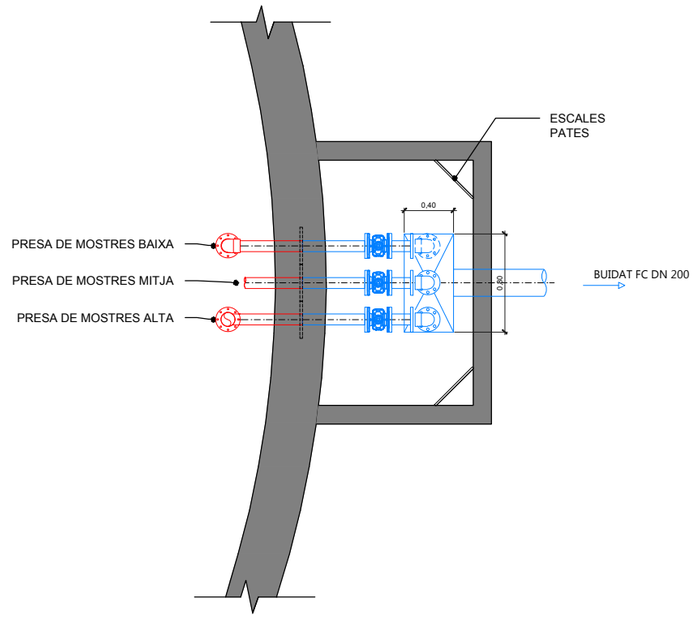


NOTA:
LA NOVA CALDERERIA I SUPORTACIÓ
EN ACER INOXIDABLE AISI16L

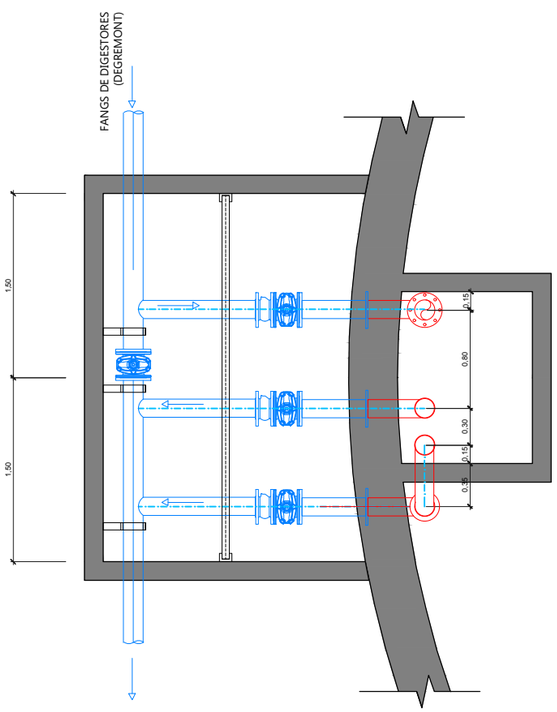
SIMBOLOGIA
- INSTAL·LACIONS EXISTENTS
- ACTUACIONS A REALITZAR

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 1,50m 1/50 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: SORTIDA DE FANGS I SOBREEIXIDOR PLANTA I SECCIÓ ALTRES ACTUACIONS PROJECTADES	NÚM. PLÀNOL: 6.3 FULL: 16 de 18 REVISIÓ:

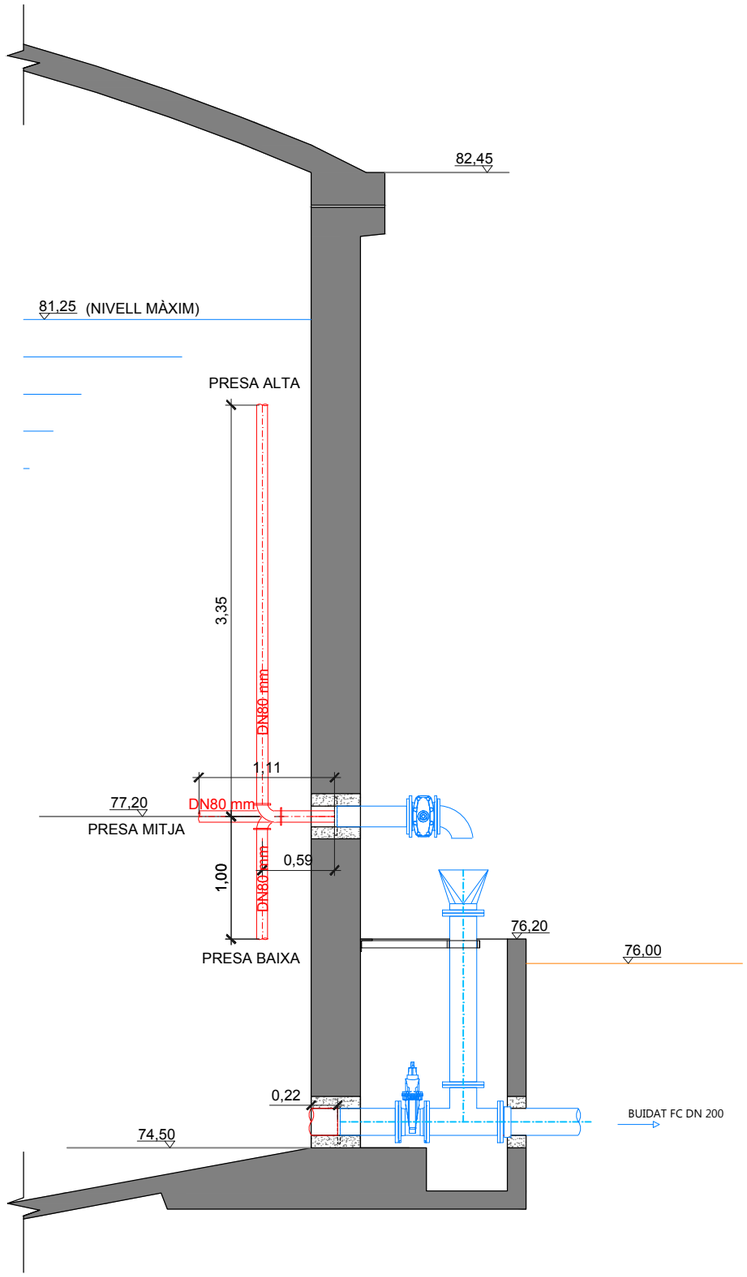
PLANTA PRESSA DE MOSTRA
ESCALA 1.50



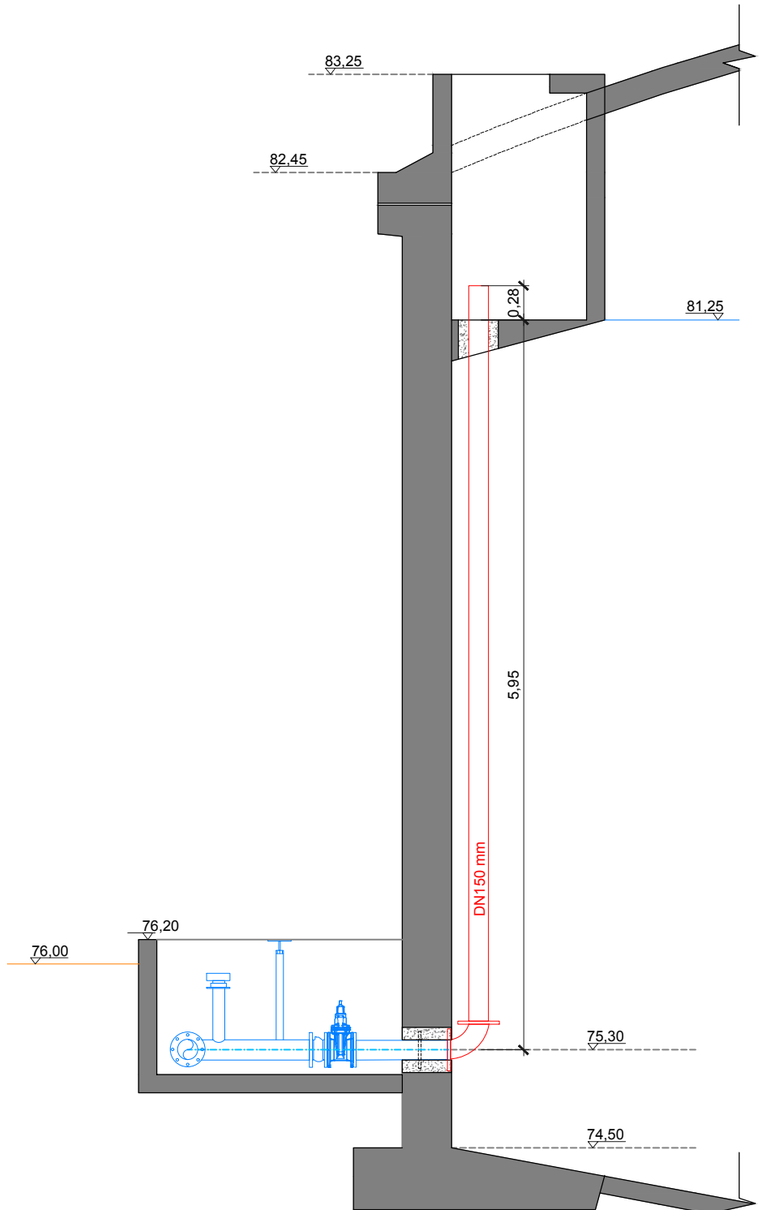
PLANTA ARQUETA DE FANGS
ESCALA 1.50



SECCIÓ A
PASSAMURS DE BUIDAT I PRESSA DE MOSTRA
ESCALA 1.50



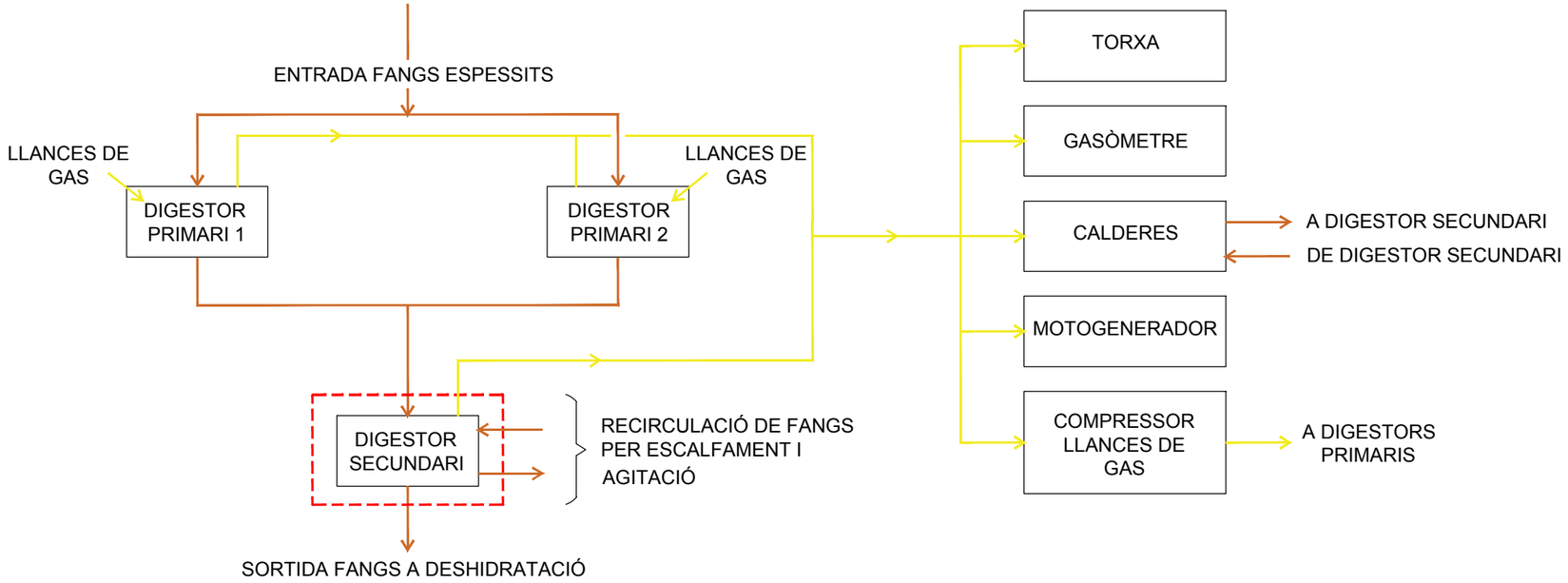
SECCIÓ A
ARQUETA DE FANGS
ESCALA 1.50



NOTA:
LA NOVA CALDERERIA I SUPORTACIÓ
EN ACER INOXIDABLE AISI16L

SIMBOLOGIA
- INSTAL·LACIONS EXISTENTS
- ACTUACIONS A REALITZAR

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m 1,50m 1/50 *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA DE FANGS I PASSAMURS DE BUIDAT I PRESA DE MOSTRES ALTRES ACTUACIONS PROJECTADES	NÚM. PLÀNOL: 6.4 FULL: 17 de 18 REVISIÓ:



SIMBOLOGIA

- ACTUACIONS DE PROJECTE
- LÍNIA DE FANGS
- LÍNIA DE GAS

PROMOTOR: Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES — Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial — Antoni Canals i Alberti, Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ INTEGRAL DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L'EDAR DE REUS (BAIX CAMP)	DATA: **DESEMBRE 2021**	ESCALA: 0m S.E *Originals DIN A3*	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE PROCÈS	NÚM. PLÀNOL: 7 — FULL: 18 de 18 — REVISIÓ:

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1. Prescripcions i generalitats 5

1.2. Obres que comprèn el projecte 5

1.3. Senyalització de les obres 5

2. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS 5

2.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres 5

2.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra civil 6

2.2.1. Moviment de terres, drenatges i ferms 6

2.2.1.1. Terraplens, pedraplens i reblerts 6

2.2.1.2. Drens subterranis 6

2.2.1.3. Cunetes 6

2.2.1.4. Reixetes per a boneres i tapes de registre 6

2.2.1.5. Subbases granulars 6

2.2.1.6. Barreja de riu artificial 6

2.2.1.7. Sòls estabilitzats amb ciment 6

2.2.1.8. Grava-ciment 6

2.2.1.9. Paviments de formigó 7

2.2.1.10. Regs d'imprimació 7

2.2.1.11. Regs d'adherència 7

2.2.1.12. Mescles bituminoses en calent 7

2.2.1.13. Voreres 7

2.2.1.14. Vorades 7

2.2.1.15. Materials per a replens en rases 7

2.2.2. Ciment, aigua, morters i formigons 7

2.2.2.1. Ciments 7

2.2.2.2. Aigua 7

2.2.2.3. Àrids per a formigons i morters 7

2.2.2.4. Morters 7

2.2.2.5. Formigons 7

2.2.2.6. Additius 7

2.2.3. Materials metàl·lics 8

2.2.3.1. Acers per a armadures de formigó armat 8

2.2.3.2. Acers per a armadures de formigó pretesat 8

2.2.3.3. Acers per a estructures 8

2.2.3.4. Acers inoxidables 8

2.2.3.5. Foneria grisa 8

2.2.3.6. Foneria nodular 8

2.2.3.7. Acers motllurats 8

2.2.4. Materials per a edificis 8

2.2.4.1. Formigons i morters 8

2.2.4.2. Calç 8

2.2.4.3. Guixos i escaioles 8

2.2.4.4. Instal·lacions interiors d'aigua 8

2.2.4.5. Instal·lacions elèctriques 9

2.2.4.6. Estructures metàl·liques 9

2.2.4.7. Sanejament interior 9

2.2.4.8. Pintures 9

2.2.4.9. Cobertes 9

2.2.4.10. Revestiments 9

2.2.4.11. Maons, rajoles i materials ceràmics 9

2.2.5. Canonades 9

2.2.5.1. Canonada de PVC 9

2.2.5.2. Canonades de polietilè d'alta densitat 10

2.2.5.3. Canonada de polietilè corrugat d'alta densitat 11

2.2.5.4. Canonada d'acer galvanitzat 12

2.2.6. Altres materials 13

2.2.6.1. Materials metàl·lics a instal·lacions i equips 13

2.2.6.2. Cargols i reblons 13

2.2.6.3. Galvanització en calent 13

2.2.6.4. Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques 13

2.2.6.5. Neteja de superfícies metàl·liques 13

2.2.6.6. Soldadures 13

2.2.6.7. Fusta 13

2.2.6.8. Cintres, encofrats i motllos 13

2.2.6.9. Junts 13

2.2.6.10. Juntes entre pous i canonades 13

2.2.6.11. Pous de registre 13

2.2.6.12. Materials no especificats en aquest plec 14

2.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips 14

2.3.1. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals 14

2.3.1.1. Generalitats 14

2.3.1.2. Comportes 14

2.3.1.3. Vàlvules 15

2.3.2. Bombes, bufadors i compressors 15

2.3.2.1. Bombes 15

2.3.2.2. Bufadors i compressors 15

2.3.3. Canonades 16

2.3.3.1. Canonades de formigó 16

2.3.3.2. Canonades d'acer 16

2.3.3.3. Canonades de fosa dúctil ... 17
2.3.3.4. Canonades de plom i coure ... 17
2.3.3.5. Canonades d'altres materials no metàl·lics ... 17
2.3.3.6. Protecció de canonades ... 17
2.3.4. Instal·lacions elèctriques ... 17
2.3.4.1. Transformadors ... 17
2.3.4.2. Electromotors ... 17
2.3.4.3. Disjuntors d'alta tensió ... 18
2.3.4.4. Quadres de baixa tensió ... 18
2.3.4.5. Cables de potència i control i safates de cables ... 18
2.3.4.6. Proteccions i enclavaments ... 19
2.3.4.7. Enllumenat i xarxa de força ... 19

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES ... 19

3.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils ... 19
3.1.1. Dels moviments de terres, drenatges i ferms ... 19
3.1.1.1. Excavacions d'explanació, buidat i emplaçament d'obres ... 19
3.1.1.2. Excavacions a rases i pous ... 19
3.1.1.3. Excavació especial de talussos en roca ... 19
3.1.1.4. Apuntalaments ... 19
3.1.1.5. Esgotaments ... 19
3.1.1.6. Terraplens, pedraplens i reblerts ... 20
3.1.1.7. Repàs, piconament i anivellament ... 20
3.1.1.8. Drens soterranis ... 20
3.1.1.9. Cunetes ... 20
3.1.1.10. Dimensionament de ferms flexibles ... 20
3.1.1.11. Dimensionament de ferms rígids ... 20
3.1.1.12. Subbases granulars ... 20
3.1.1.13. Barreja de riu artificial ... 20
3.1.1.14. Sòls estabilitzats amb ciment ... 21
3.1.1.15. Grava-ciment ... 21
3.1.1.16. Regs d'imprimació i d'adherència ... 21
3.1.1.17. Mescles bituminoses en calent ... 21
3.1.1.18. Paviments de formigó ... 21
3.1.1.19. Vorades ... 21
3.1.1.20. Pous de registre ... 21
3.1.2. De les obres de formigó ... 21
3.1.2.1. Cintres, encofrats i motlles ... 21
3.1.2.2. Armadures ... 21
3.1.2.3. Formigons ... 21
3.1.2.4. Forjats ... 22
3.1.2.5. Morters de ciment ... 22
3.1.3. De les estructures metàl·liques ... 22
3.1.4. De l'edificació ... 22
3.1.4.1. Murs resistents de fàbrica de maó ... 22
3.1.4.2. Revestiments ... 22
3.1.4.3. Cobertes ... 22
3.1.4.4. Condicions de protecció contra incendis als edificis ... 22
3.1.4.5. Condicions acústiques als edificis ... 22
3.1.4.6. Condicions tèrmiques dels edificis ... 22
3.1.4.7. Instal·lacions interiors d'aigua ... 22
3.1.4.8. Instal·lacions de gas ... 22
3.1.4.9. Sanejament interior ... 23
3.1.5. Diversos ... 23
3.1.5.1. Junts ... 23
3.1.5.2. Il·luminació exterior mínima ... 23
3.1.5.3. Protecció d'encreuaments amb altres serveis ... 23
3.1.5.4. Execució d'unitats no expressades en aquest Plec ... 23

3.2. Descripció de les proves i assaigs de reconeixement i funcionament ... 23
3.2.1. Dels moviments de terres, drenatges i ferms ... 23
3.2.1.1. Reblerts i terraplens ... 23
3.2.1.2. Pedraplens ... 23
3.2.1.3. Reblerts de material filtrant ... 23
3.2.1.4. Subbases granulars ... 24
3.2.1.5. Barreja de riu artificial ... 24
3.2.1.6. Sòls estabilitzats amb ciment ... 24
3.2.1.7. Grava-ciment ... 24
3.2.1.8. Mescles bituminoses en calent ... 25
3.2.1.9. -Regs d'imprimació ... 25
3.2.1.10. Regs d'adherència ... 25
3.2.1.11. Paviments de formigó ... 25
3.2.1.12. Voreres ... 25
3.2.2. De les obres de formigó ... 25
3.2.2.1. Materials ... 25
3.2.2.2. Execució ... 26
3.2.3. Dels elements metàl·lics ... 26
3.2.3.1. Materials ... 26
3.2.3.2. Execució ... 27
3.2.4. De les obres d'edificació ... 27
3.2.4.1. Formigons i morters ... 27
3.2.4.2. Revestiments ... 27
3.2.4.3. Cobertes ... 27
3.2.4.4. Instal·lacions interiors d'aigua ... 28
3.2.4.5. Instal·lacions de gas ... 28

3.2.4.6. Sanejament interior 28
3.2.4.7. Pintures 28
3.2.4.8. Estructures metàl·liques 28
3.2.4.9. Instal·lacions elèctriques 28
3.2.5. De les instal·lacions i equips 28
3.2.5.1. Tubs d'acer 28
3.2.5.2. Tubs de foneria nodular 29
3.2.5.3. Tubs de plàstic 29
3.2.5.4. Tubs de formigó 29
3.2.5.5. Juntes de cautxús naturals i sintètics 29
3.2.5.6. Revestiments de tubs 29
3.2.5.7. Protecció de superfícies metàl·liques 29
3.2.5.8. Vàlvules 30
3.2.5.9. Motors 30
3.2.5.10. Bombes 30
3.2.5.11. Compressors 30
3.2.5.12. Transformadors 31
3.2.5.13. Recipients a pressió 31
3.2.5.14. Circuits elèctrics 31
3.2.5.15. Caiguda de tensió 31
3.2.5.16. Amidament del factor de potència 31
3.2.5.17. Prova de la Posada a terra de la instal·lació 31
3.2.5.18. Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització 32
3.2.5.19. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions 32
3.2.6. Proves d'estanqueïtat 32
3.2.6.1. Canonades 32
3.2.6.2. Obres de formigó 32
3.2.7. Prova general de funcionament 32
3.3. Seguretat i salut a les instal·lacions a construir 32
3.3.1. Generalitats 32
3.3.2. Plataformes, escales, suports i baranes 32
3.3.3. Zones lliscants 32
3.3.4. Sorolls 32
3.3.5. Aïllament tèrmic 32
3.3.6. Instal·lacions de manutenció 33
3.3.7. Equips de seguretat 33
3.3.8. Colors de seguretat 33

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 33
4.1. Formes de realitzar els amidaments 33
4.1.1. Dels moviments de terres, drenatges i ferms 33
4.1.1.1. Excavacions 33
4.1.1.2. Excavació especial de talussos en roca 33
4.1.1.3. Terraplens, pedraplens i reblerts 33
4.1.1.4. Transport a abocador o dipòsit 34
4.1.1.5. Esgotaments 34
4.1.1.6. Apuntalaments i estintolaments 34
4.1.1.7. Drens subterranis 34
4.1.1.8. Cunetes 34
4.1.1.9. Troneres i pous de registre 34
4.1.1.10. Embornals i boneres 34
4.1.1.11. Subbases granulars 34
4.1.1.12. Barreja de riu artificial 34
4.1.1.13. Sòls estabilitzats amb ciment 34
4.1.1.14. Grava-ciment 34
4.1.1.15. Regs d'imprimació i adherència 35
4.1.1.16. Mescles bituminoses en calent 35
4.1.1.17. Paviments de formigó 35
4.1.1.18. Voreres 35
4.1.1.19. Vorades 35
4.1.2. De les obres de formigó 35
4.1.2.1. Formigons 35
4.1.2.2. Peces prefabricades 35
4.1.2.3. Encofrats 35
4.1.2.4. Armadures de formigó armat 35
4.1.2.5. Armadures de formigó pretesat 35
4.1.2.6. De les estructures metàl·liques 35
4.1.3. De les obres d'edificació 35
4.1.3.1. Fàbriques de maó 35
4.1.3.2. Forjats 35
4.1.3.3. Cobertes 36
4.1.3.4. Revestiments 36
4.1.3.5. Fusteria 36
4.1.3.6. Instal·lacions 36
4.1.3.7. Sortides de fums i ventilacions 36
4.1.3.8. Canalons i baixants 36
4.1.4. De les instal·lacions i equips 36
4.1.5. Diversos 36
4.1.5.1. Canonades 36
4.1.5.2. Junts 36
4.1.5.3. Proteccions de superfícies metàl·liques 37
4.1.5.4. Altres unitats 37
4.2. Valoració i abonament de les obres 37
4.2.1. Forma d'abonar les obres 37
4.2.2. Amidament i relacions valorades 37

4.2.3. Certificació 37
4.2.4. Preus 38

5. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 38
5.1. Comprovació del replanteig 38
5.2. Termini d'execució de les obres 38
5.3. Programa d'execució de les obres 38
5.4. Representació de l'Administració 38
5.5. Representació de la Contracta 38
5.6. Forma d'executar les obres 38
5.7. Suspensió de les obres 39
5.8. Obres i serveis auxiliars 39
5.9. Tancament, senyalització i entorn de l'obra 39
5.9.1. Rètols anunciadors 40
5.9.2. Fotografies 40
5.9.3. Magatzems 40
5.9.4. Oficines d'obra de l'administració 40
5.10. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic. 40
5.11. Conservació de l'obra 40
5.12. Aportació d'equip i maquinaria 40
5.13. Sanitat i policia de l'obra 40
5.14. Personal del Contractista 41
5.15. Danys i perjudicis 41
5.16. Ordres al Contractista 41
5.17. Període de construcció 41
5.18. Període de posada a punt 41
5.19. Període de prova general de funcionament 41
5.20. Recepció Provisional 41
5.21. Període de garantia 42
5.22. Recepció definitiva 42
5.23. Liquidació definitiva 43
5.24. Facilitats per a la inspecció 43
5.25. Proves i assaigs previs a la Recepció Provisional 43
5.26. Despeses de les proves 43
5.27. Proves de rendiment durant el període de garantia 43
5.28. Actes de proves 43
5.29. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits 44
5.29.1. Materials que no siguin de rebut 44
5.29.2. Obres defectuoses 44
5.29.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia 44
5.29.4. Incompliment dels terminis de finalització 44
5.29.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment 44
5.30. Revisió de preus 44
5.31. Contradiccions o omissions del projecte. 45
5.32. Camins d'accés a l'obra. 45

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres de la *"Projecte constructiu de reparació del digestor secundari de l'EDAR de Reus (Baix Camp)"*.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08-98); Instrucció per al Projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFEHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. **Obres que comprèn el projecte**

Les obres objecte del present *"Projecte constructiu de reparació del digestor secundari de l'EDAR de Reus (Baix Camp)"* es troben descrites en el punt corresponent de la memòria del Document núm. 1 del present projecte.

1.3. **Senyalització de les obres**

Hauran d'ésser senyalitzades les obres que ho necessitin en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

Aquests senyals hauran d'ésser conformes amb els models oficials de l'Administració corresponent.

2. **CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS**

2.1. **Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres**

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-16), aprovat per Real Decreto 256/2016
- "Instrucción 6.3-I.C "Secciones de firme" (28-11-03)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos
- "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08), aprovat per Real Decret 1247/2008.
- "Norma de Construcción Sismorresistente"(NCSR-02), aprovat per Real Decret 997/2002.
- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per RD 314/2006.
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua", aprovat per Ordre de 28 de juliol de 1974.
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones", aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i modificacions posteriors.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- UNE-ENV 1991-1 EUROCODI EC-1, "Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de proyecto"
- Eurocodi EC-2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi EC-3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi EC-4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Pliego de Condiciones Técnicas y de Seguridad y Salud en la Edificación. 2001.
- Estudi de seguretat i salut en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E. declarades d'obligat compliment.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- Normes europees ratificades com a normes espanyoles referents mescles bituminoses en calent".
- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1 I.C. i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 i Instruccions Tècniques Complementaries.
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 223/2008.
- Llei 34/1998, de 7 d'octubre, del sector d'Hidrocarburs.
- Reglament Tècnic i de Prestació del Servei de Telecomunicacions per Cable, aprovat per Reial Decret 2066/1996.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen al ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Altres modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment d'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de la Direcció Facultativa de les Obres les prescripcions a complir.

2.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra civil

Els materials que s'utilitzin a l'obra hauran de reunir les condicions mínimes establertes en el present Plec. El Contractista té llibertat per a oferir els materials que les obres precisin de l'origen que estimi convenient, sempre que aquest origen hagi quedat definit i aprovat en el Projecte de Construcció. En cas contrari la procedència dels materials requerirà l'aprovació del Director de les Obres i el seu criteri serà sempre decisiu en la forma que estipula el punt 5.6. del present PPT.

Els procediments que han servit de base del càlcul dels preus de les unitats d'obra, no tenen més valor als efectes d'aquest Plec que la necessitat de formular el pressupost, no podent-ne adduir per la Contracta adjudicatària que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat d'aquest.

2.2.1. Moviment de terres, drenatges i ferms

2.2.1.1. *Terraplens, pedraplens i reblerts*

- Els materials per a terraplens acompliran les condicions que estableix el PG-3 en el seu article 330.3 per a "sòls adequats" o "sòls seleccionats". El Projecte de Construcció definirà el tipus de sòl a utilitzar en funció de la missió resistent del terraplè.
- Els materials per a pedraplens acompliran les condicions que per a "roques adequades" estableix el PG-3 en el seu article 331.4.
- Els materials per a reblerts localitzats acompliran les condicions que per a "sòls adequats" estableix el PG-3 en el seu article 330.3. Quan el reblert hagi d'ésser filtrant s'estarà en el que s'especifica a l'article 2.2.1.2.

2.2.1.2. *Drens subterranis*

Els tubs utilitzats en drenatge general del terreny hauran d'acomplir les condicions establertes en el PG-3 en el seu article 420.2.

El material filtrant usat en drens i reblerts filtrants sota fonaments, haurà d'acomplir les condicions establertes en el PG-3 en el seu article 421.2.

2.2.1.3. *Cunetes*

El formigó per a cunetes executades a obra acomplirà les condicions establertes als formigons en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

El formigó per a cunetes prefabricades acomplirà les mateixes condicions, admetent-ne un additiu per a l'acceleració de l'adormiment.

2.2.1.4. *Reixetes per a boneres i tapes de registre*

Seran de fosa grisa i acompliran les condicions establertes a la norma UNE 36 111 73 IR per a fosa tipus FG 30 o FG35.

2.2.1.5. *Subbases granulars*

Els materials de les subbases granulars hauran d'acomplir les condicions establertes en el PG-3 en el seu article 500.2 per a condicions de trànsit pesat i mig.

2.2.1.6. *Barreja de riu artificial*

Els materials de la barreja de riu artificial acompliran les condicions establertes a l'article 501.2. del PG-3 i la seva corba granulomètrica estarà compresa en els fusos ressenyats amb Z1 ó Z2 d'aquest article.

2.2.1.7. *Sòls estabilitzats amb ciment*

Els materials acompliran les condicions que s'estableixen a l'article 512.2. del PG-3. La resistència a compressió simple als set dies del sòl-ciment no serà inferior a 20 kg/cm^2.

2.2.1.8. *Grava-ciment*

Els materials acompliran les condicions establertes a l'article 513.2. del PG-3.

La corba granulomètrica dels granulats estarà compresa dins els límits del fus GC1 del citat article.

2.2.1.9. *Paviments de formigó*

Els materials acompliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 550.2. La resistència característica a flexotracció del formigó serà superior a 40 kg/cm^2.

2.2.1.10. *Regs d'imprimació*

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 530.2.

Els lligants bituminosos han de ser betums asfàltics fluïdificats de curat mig del tipus MC0, EMC1 ó MC2.

2.2.1.11. *Regs d'adherència*

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 531.2, havent de ser betums asfàltics fluïdificats de curat ràpid del tipus RC0, RC1 ó RC2.

2.2.1.12. *Mescles bituminoses en calent*

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 542.2. Els lligants hauran de ser betums asfàltics i compliran les exigències de l'article 211.

2.2.1.13. *Voreres*

Les voreres i zones de pas no sotmeses al pas de vehicles automotors, s'utilitzarà un paviment de rajoles hidràuliques que acompliran les condicions establertes en el PG-3, en el seu article 220 per a rajoles de classe 1ª.

2.2.1.14. *Vorades*

Les vorades seran prefabricats de formigó i acompliran les condicions establertes en el PG-3, en el seu article 570.2.3.

2.2.1.15. *Materials per a replens en rases*

Podran utilitzar-se els materials procedents de les pròpies excavacions, amb les següents limitacions:

- Compliran l'article tres-cents trenta punt tres (330.3) del PG-3 o el que disposi la Direcció d'Obra.

- Els materials utilitzats pel replè fins a cinquanta centímetres (50 cm) per damunt de la generatriu superior de la canonada no tindran mides superiors a tres centímetres (3 cm).

2.2.2. Ciment, aigua, morters i formigons

2.2.2.1. *Ciments*

El ciment utilitzat en formigons en massa o armats i en morters serà el definit en el Projecte de Construcció i haurà d'acomplir les exigències establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments (RC-08, R.D. 1797/2003) del Ministeri d'Obres Públiques.

El contingut mínim de ciment serà de 350 kg/m^3, excepte en formigons de neteja o reblerts a on serà de 200 kg/m^3.

S'haurà de raonar la utilització de ciments diferents al CEM II o superiors en funció de les característiques específiques de l'obra, i sempre dins els tipus contemplats en el Plec RC-08.

El ciment utilitzat en formigó pretesat haurà d'acomplir les exigències establertes a la Instrucció del Formigó Estructural EHE-08 i satisfer les condicions que es prescriuen en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments (RC-08).

2.2.2.2. *Aigua*

Acomplirà el prescrit en l'Article 27è de la "Instrucción de hormigón estructural" vigent, EHE-08, essent, tanmateix, obligatori l'acompliment del contingut dels comentaris a l'esmentat Article, en la mesura en què siguin aplicables.

2.2.2.3. *Àrids per a formigons i morters*

Les característiques generals dels àrids s'ajustaran a l'especificat en l'apartat 28.1 de la Instrucció EHE-08, sent, tanmateix, obligatori l'acompliment de les recomanacions aplicables contingudes en els comentaris al citat apartat.

2.2.2.4. *Morters*

S'utilitzaran els materials adequats als diferents usos, tenint en compte la compatibilitat dels aglomerants d'acord amb la norma UNE 41.123.

2.2.2.5. *Formigons*

Els materials per a formigons en massa o armats acompliran les normes contingudes a la Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat (EHE-08).

Els materials per a formigons pretesats acompliran les normes contingudes a la Instrucció del Formigó Estructural EHE-08.

2.2.2.6. *Additius*

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat encara que fos per desig del Contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assajos o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar

un perill per a les armadures.

Si pel contrari, fos la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

2.2.3. Materials metàl·lics

2.2.3.1. *Acers per a armadures de formigó armat*

Els acers per a armadures de formigó armat acompliran les exigències contingudes a l'article 31 de la Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat (EHE-08). Les barres llises es regiran per la norma UNE 36.088 i les malles electrosoldades es regiran per la norma UNE 36.092. Els productes denominats "filferros corrugats" s'assimilen a les barres corrugades, quan n'acompleixin les condicions, i es regiran per la norma UNE 36.099.

2.2.3.2. *Acers per a armadures de formigó pretesat*

Els acers per a armadures de formigó pretesat acompliran les exigències contingudes als articles 12 i 13 de la Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó Pretesat (EHE-08).

Les beines i accessoris, així com els productes d'injecció es regiran segons l'estipulat a la Instrucció EHE-08.

Les armadures passives es regiran per les mateixes normes UNE esmentades a l'article 7.3.1. d'aquest PBG.

Els filferros, torçals i cordons per a armadures de formigó pretesat es regiran per les normes UNE 36.095, 36.096 i 36.098.

2.2.3.3. *Acers per a estructures*

Els acers per a estructures es seleccionaran d'acord amb la norma UNE 36.004 (II) i acompliran les condicions corresponents a les normes específiques que regulin cada un d'ells.

Les característiques mecàniques dels acers per a estructures seran com a mínim les que recull la Instrucció per a estructures d'acer de l'I.E.T.c.c. i la norma DB-SE-A Estructures d'acer en edifici. Serà també d'aplicació la norma UNE EU 10025.

2.2.3.4. *Acers inoxidables*

Els acers inoxidables es regiran per les normes UNE 36.016 i 36.257.

2.2.3.5. *Foneria grisa*

La fosa grisa es regirà per la norma UNE 36.111. Només podran utilitzar-se els tipus de foneria FG 30 i FG 35.

2.2.3.6. *Foneria nodular*

La foneria nodular es regirà per la norma UNE 36.118. La qualitat mínima de foneria nodular que pot utilitzar-se serà la designada com a tipus FGE 42 a l'esmentada norma.

2.2.3.7. *Acers motllurats*

Els acers motllurats no aliats es regiran per la norma UNE 36.252. La qualitat mínima que pot utilitzar-se serà la designada com a tipus AM 45 a l'esmentada norma.

2.2.4. Materials per a edificis

2.2.4.1. *Formigons i morters*

Es regularan d'acord amb l'estipulat al punt 2.2.2. d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

2.2.4.2. *Calç*

La calç aèria serà de la classe I segons la norma UNE 41.067.

La calç hidràulica serà de la classe I segons la norma UNE 41.068.

2.2.4.3. *Guixos i escaioles*

Els guixos utilitzats a lliscats o blanqueig i en acabat de revestiments serà del tipus Y-25F definit a la norma UNE 102- 010. Per a les altres labors s'admetrà el tipus Y-20 de la mateixa norma.

Les escaioles hauran d'ésser del tipus E-35 definit a la norma UNE 102-011, tant per a l'executada in situ com per a la que s'utilitzi a prefabricats.

Per als prefabricats de guix o escaiola s'acompliran les normes UNE 102-020, 102-021, 102-022, 102-023 i 102-024, amb les limitacions per a la qualitat del material bàsic que s'expressen en aquest punt.

2.2.4.4. *Instal·lacions interiors d'aigua*

Els materials que constitueixen les instal·lacions interiors d'aigua freda es regiran per la Norma Bàsica "Instal·lacions Interiors d'Aigua "del Ministeri de Indústria i Energia (Ordre de 20 de Desembre de 1975) i per la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Freda" (Ordre del 7 de Juny de 1.973).

Les canonades i peces especials seran de coure i acompliran les especificacions existents a l'NTE-IFF.

Els materials que constitueixen les instal·lacions d'aigua calenta, des de la presa de la xarxa d'aigua freda fins els aparells de consum, acompliran les especificacions de la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFC "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua calenta" (Ordre de 26 de Setembre de 1.973).

Les canonades i peces especials seran de coure, calorifugades o no, segons les especificacions de la citada norma.

2.2.4.5. *Instal·lacions elèctriques*

Les instal·lacions elèctriques a edificis es regiran per les Instruccions MI BT 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023 i 024 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Els conductors tindran una tensió d'aïllament de 420 V instal·lats sota tubs protectors i amb una secció mínima d'1,5 mil·límetres quadrats. La caiguda de tensió des de l'origen interior als punts d'utilització serà, com a màxim, 3,5%, considerant alimentats tots els aparells susceptibles de funcionar simultàniament.

2.2.4.6. *Estructures metàl·liques*

Les estructures metàl·liques a edificis es regiran per la Instrucció per a Estructures d'Acer de l'I.E.T.C.C. i la norma DB-SE-A, amb les limitacions per a la qualitat de l'acer especificades en el punt 2.2.3.3. d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

2.2.4.7. *Sanejament interior*

Els materials i equips hauran d'acomplir les condicions exigides a la norma tecnològica NTE-ISS/1.983 "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament" (Ordre 1 de Juny de 1.973 del Ministeri de la Vivenda).

2.2.4.8. *Pintures*

Les matèries primeres constitutives de les pintures es regiran per les normes INTA comissió 16.

Els olis secants acompliran les condicions exigides a la norma INTA 1.611 que li correspongui.

Els pigments i càrregues acompliran les exigències de les normes INTA 1.612 que li siguin d'aplicació.

Els dissolvents compostos es regiran per les normes INTA 1.613 i els preparats per les 1.623 que li siguin d'aplicació.

Els plastificants acompliran les condicions exigides a la norma INTA 161401A.

Els secants es regiran per la norma INTA 161501A.

Les resines es regiran per les normes INTA 1616 que li siguin d'aplicació.

2.2.4.9. *Cobertes*

Els materials hauran d'acomplir les condicions fixades a les Normes Tecnològiques "NTE Q Cobertes" i en la Norma MV-301 "Impermeabilització de Cobertes amb Materials Bituminosos".

2.2.4.10. *Revestiments*

Els materials hauran d'acomplir les condicions fixades a les Normes Tecnològiques "NTE R Revestiments" amb les limitacions per a la qualitat del material bàsic que s'expressen en aquest PPT.

2.2.4.11. *Maons, rajoles i materials ceràmics*

Els maons d'argila cuita es regiran per la norma UNE 67.019 i hauran d'acomplir les condicions exigides a la mateixa segons el seu tipus i classe.

Les rajoles de ciment per a paviments es regiran per la norma UNE 41.008 i hauran d'acomplir les condicions exigides per a la classe primera en la norma esmentada.

Les rajoles de València per a revestir parets es regiran per la norma UNE 24.007 i hauran d'acomplir les condicions de qualitats i toleràncies exigides per a les rajoles de València classificades com de primera classe a la citada norma.

2.2.5. Canonades

Els materials per a canonades acompliran les condicions exigides a l'apartat 2.2 d'aquest PPT.

2.2.5.1. *Canonada de PVC*

Es defineix com a tub de P.V.C. aquell de P.V.C. rígid de secció circular amb paret exterior nervada i paret interior llisa.

2.2.5.1.1 Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com a P.V.C. rígid no plastificat la resina de clorur de polivinil, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que forma la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra seran les següents:

Característica del material	Valor	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	1,35 - 1,46 kg/dm3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	60-80 milionèsimes a 0ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79ºC	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig: 1 kg.
Resistència a tracció simple	500 kg/cm2	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Allargament a trencament	80%	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Absorció d'aigua	□1 mg/cm2	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2%	UNE 53039/1955	

2.2.5.1.2 Fabricació

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del citat material, les vores del qual estan conformades per a ser engatellades.

La banda s'enrotlla helicoïdalment formant el tub del diàmetre desitjat, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, fa l'encaix de les vores de la banda i aplica sobre aquestes un polimeritzant que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzant serà a base de resines viníliques dissoltes en cetones (dimetil - formamida i tetrahidrofuran).

En la seva configuració final, la canonada és nervada exteriorment amb paret interior llisa, assegurant un alt moment d'inèrcia. La unió dels tubs es realitzarà per mitjà d'un *fitting* de PVC de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

2.2.5.2. *Canonades de polietilè d'alta densitat*

2.2.5.2.1 Criteris generals de definició

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53131, DIN 8074, DIN 8075 i ISOR 161.

2.2.5.2.2 Especificacions de projecte del material

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

Densitat:		Entre 0,945 gr/cm2 i 0,965 gr/cm2
Límit elàstic:		20 N/mm2
Tensió de ruptura:		32 N/mm2
Tensió admissible a 20ºC:		5 N/mm2 - 8 N/mm2
Mòdul elàstic:	Curt termini	900 N/mm2
	Llarg termini	200 N/mm2
Duresa Shore escala D:		65
Contingut en negre fum:		2,5%
Allargament en ruptura:		> 800%
Índex de fluïdesa:		0,1 9/10 minuts

2.2.5.2.3 Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} \cdot \frac{d}{2 \cdot Tv + P/10}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

Tv : tensió admissible a 20ºC que no es prendrà més gran de 5 N/mm2 llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat), al cas d'impulsions, mentre que per a les canonades amb funcionament per gravetat s'admetrà una tensió de 8 N/mm2.

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0{,}1\ e + 0{,}2 \text{ mm}$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)
e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a d º 400 mm

$x = + 0{,}009\ d$ admetent com a mínim x = +03 mm

per a $450 \leq d \leq 750$ mm

$$x = 0{,}004\ d + 2\ mm$$

per a d > 750 mm

$$x = +\ 5{,}00\ mm$$

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23ºC ± 2ºC.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

2.2.5.2.4 Tipus de juntes

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

2.2.5.2.5 Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.2.5.3. *Canonada de polietilè corrugat d'alta densitat*

2.2.5.3.1 Criteris generals de definició

Els tubs de polietilè corrugat d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53331:1997 IN, ISO/EN 9969, pr EN 13476-1 i EN 1277.

2.2.5.3.2 Especificacions de projecte del material

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

Densitat:	Entre 0,930 gr/cm2 i 0,965 gr/cm2
Límit elàstic:	20 N/mm2
Tensió de ruptura:	25 N/mm2
Tensió admissible a 20ºC:	5 N/mm2 - 8 N/mm2
Mòdul elàstic:	1000 N/mm2
Duresa Shore escala D:	48
Contingut en negre fum:	2-2,5%
Dilatació fins ruptura:	> 600 N/mm2
Índex de fluïdesa:	0,3-1,6 9/10 minuts

2.2.5.3.3 Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} \cdot \frac{d}{2.Tv + P/10}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

Tv : tensió admissible a 20ºC que no es prendrà més gran de 5 N/mm2 llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat), al cas d'impulsions, mentre que per a les canonades amb funcionament per gravetat s'admetrà una tensió de 8 N/mm2.

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0{,}1\ e + 0{,}2\ mm$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)
e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.
Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a d º 400 mm

$x = +\ 0{,}009\ d$ admetent com a mínim x = +03 mm

per a $450 \leq d \leq 750$ mm

$$x = 0{,}004\ d + 2\ mm$$

per a d > 750 mm

$$x = +\ 5{,}00\ mm$$

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23ºC ± 2ºC.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

2.2.5.3.4 Tipus de juntes

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

2.2.5.3.5 Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.2.5.4. *Canonada d'acer galvanitzat*

2.2.5.4.1 Característiques

L'acer per a la construcció de les canonades metàl·liques i la resta d'elements de reforç, serà del tipus S-235JR (UNE EN-10025) o de qualitat semblant, sempre que les seves característiques mecàniques estiguin dins de les especificacions següents:

- càrrega de ruptura: entre trenta-set (37) i quaranta-cinc (45) quilograms per mil·límetre quadrat (kg/mm2).
- límit elàstic: dos-cents vint-i-cinc (225) Newtons per mil·límetre quadrat (N/mm2).
- allargament mínim de ruptura: disset per cent (17%).
- continguts en sofre i fosfat: seran inferiors a cinquanta-cinc deumil·lèsimes (0,055%)

Haurà de complir en qualsevol cas les característiques definides a la norma UNE EN-10025.

2.2.5.4.2 Accessoris

De la mateixa qualitat serà l'acer dels cargols, espàrrecs d'ancoratge, plaques de recolzament, perfils, etc...

Certificats de garantia.

El Contractista haurà de presentar a la Direcció de l'Obra, el certificat de garantia de la factoria siderúrgica subministradora dels materials metàl·lics.

2.2.5.4.3 Elèctrodes

Els elèctrodes a utilitzar per a la soldadura, seran de qualsevol dels tipus de qualitat estructural definits en la norma UNE 14.003. La classe, marca i diàmetre a utilitzar seran proposats pel Contractista a la Direcció de l'Obra, abans del seu ús per a la seva aprovació.

2.2.5.4.4 Protecció interior i exterior

Protecció interior amb pintura

Les superfícies, abans de ser pintades, hauran d'estar exemptes de residus de greix i olis, així com també d'òxid o "cascarilla" de laminació.

Els greixos o olis s'eliminaran amb dissolvents apropiats com el "Dissolvent per a neteja 150-210 Inta 16 03 02" fent ús de draps embeguts en els mateixos.

L'òxid i el rovell s'eliminaran mitjançant adollament amb sorra silícia, amb un noranta-vuit per cent (98%) com a mínim de silici, que passi pel tamís número vint (20) i sigui retinguda pel número quaranta (40) d'ASTM E-11-61 a una pressió que podrà variar entre sis (6) i sis i mitja (6'5) atmosferes. L'operació d'adollament es farà quan la temperatura de les superfícies metàl·liques sotmeses a neteja, estigui almenys dos graus i mig centígrads (2,5ºC) per sobre del punt de rosada i la humitat relativa de l'ambient sigui inferior al vuitanta-cinc per cent (85%).

Immediatament després de la neteja, s'aplicarà a brotxa una capa d' "Imprimació fosfatant de butilal polivinil Inta. 1644 01". L'execució d'aquest treball es disposarà de forma que l'aplicació sigui consecutiva a l'operació de decapat, seguint les instruccions que figuren en les citades especificacions. El gruix que cal aconseguir de pel·lícula seca, estarà comprés entre cinc (5) i deu (10) micres.

Independentment de l'estipulat anteriorment, s'exigirà al Contractista un full d'assaigs realitzats pel laboratori de la casa subministradora en la qual indiqui quina pintura subministrada no afecta a les característiques de l'aigua.

Protecció exterior

Aquesta protecció podrà fer-se de dues formes, una amb asfalt centrifugat i l'altra amb diverses capes de pintura.

Per a la primera és obligatori el seu ús quan la canonada vagi enterrada.

Per a la protecció amb pintura, es regirà per l'establert a continuació.

Protecció exterior amb pintura

Es realitzarà a les canonades que vagin a la intempèrie, realitzant-se les operacions de neteja esmentades anteriorment.

Immediatament després s'aplicarà una capa de pintura d'imprimació anticorrosiva de cromat de zenc i òxid de ferro que haurà de complir l'especificació Inta 16 41 01. El gruix de la pel·lícula seca serà de cinquanta (50) micres.

Setze (16) hores després, s'aplicarà una capa idèntica a la descrita anteriorment.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà una primera capa d'acabat amb pintura d'alumini sintètic fi, pigmentat de blau (Especificació Inta 16 42 05) de vint (20) micres de gruix.

La seva composició serà de vernís sintètic Inta 16 52 01 i purpurina d'alumini en Posada Inta 16 12 04, ambdós components envasats per separat i barrejats en el moment de la seva utilització.
Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà la segona capa d'acabat, idèntica a la descrita anteriorment però sense pigmentació blava.

Abans de començar les operacions descrites, el Contractista presentarà un pla detallat de les operacions a realitzar, tenint en compte els controls a fer per la Direcció d'Obra i no podrà començar-les sense la prèvia autorització d'aquella, estant obligat a acceptar totes les modificacions al pla que se li imposin.

2.2.6. Altres materials

2.2.6.1. *Materials metàl·lics a instal·lacions i equips*

Els materials metàl·lics seran els definits en el capítol 2.3. d'aquest Plec amb les limitacions de qualitat imposades a l'apartat 2.2.3.

2.2.6.2. *Cargols i reblons*

Els materials es regiran per les normes DB-SE-A.

Per a reblons i cargols ordinaris la resistència a tracció de l'acer utilitzat serà de 42 kg/mm^2 i l'allargament de trencament superior al 25%.

2.2.6.3. *Galvanització en calent*

La galvanització en calent es regirà i haurà d'acomplir les condicions existents a la norma UNE 37.501.

2.2.6.4. *Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques*

Les superfícies metàl·liques sotmeses a immersió continuada en aigua es tractaran mitjançant pintura negra quitrà-epoxi, que es regirà per la norma INTA 164407. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900. S'aplicaran tres capes de 125 micres de gruix per capa.

Les superfícies metàl·liques no submergides exposades en atmosferes industrials o en exteriors, portaran un tractament de dues capes de 35 micres cada una, d'imprimació minio de plom clor-cautxú segons norma INTA 164705 i dues capes de 30 micres de gruix cada una de pintura d'acabat de clor-cautxú segons norma INTA 164704A. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

2.2.6.5. *Neteja de superfícies metàl·liques*

Les superfícies d'acer, abans de pintar, es prepararan mitjançant neteja per rajada abrasiva. Es regirà per la norma INTA 160705 i s'aconseguirà una rajada abrasiva "a metall quasi blanc" corresponent a un grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

2.2.6.6. *Soldadures*

En general regirà la norma DB-SE-A.

2.2.6.7. *Fusta*

La fusta per apuntalaments, estintolaments, cimbres, bastides i encofrats hauran d'acomplir les condicions exigides en el PG-3 en el seu article 286.1.

2.2.6.8. *Cintres, encofrats i motllos*

Les cintres, encofrats i motllos hauran d'acomplir les exigències contingudes a l'article 65 de la Instrucció EHE-08.

2.2.6.9. *Junts*

El material de les bandes elàstiques d'impermeabilització serà de policlorur de vinil, o de producte equivalent.

Les bandes de policlorur de vinil tindran l'amplada indicada en els Plànols i aniran proveïdes d'un orifici en la seva part central formant el lòbul extensible pels junts de dilatació o contracció i de secció plana en junts de construcció i de contracció.

2.2.6.10. *Juntes entre pous i canonades*

2.2.6.10.1 Criteris generals de definició

Les juntes entre pous i canonades de sanejament seran de goma, amb elements d'acer inoxidable, per garantir la continuïtat, l'estanqueïtat i la durabilitat del conjunt.

Aquestes juntes seran de gran elasticitat, de manera que permetin desviacions angulars de 7 □ en qualsevol direcció respecte l'eix del tub.

El sistema general d'aquestes juntes ve definit en els plànols.

A efectes d'una adequada durabilitat hauran de verificar la Norma ASTM C 923.

2.2.6.10.2 Criteris de rebuig

Per als elements de goma d'aquestes juntes es realitzaran els assaigs establerts a la Norma ASTM C 923, prenent-se a tal efecte dues unitats de cada lot que com a màxim seran de 100 unitats. Tots els resultats dels assaigs que a continuació es relacionen, hauran d'ésser correctes, en cas contrari es rebutjarà el lot. A efectes de les proves cada lot de 100 unitats o fracció haurà de tenir un excés de dues unitats i el seu cost és a càrrec del subministrador.

2.2.6.11. *Pous de registre*

2.2.6.11.1 Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

2.2.6.11.2 Procedència

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

2.2.6.11.3 Característiques generals

Seran de formigó armat i la seva execució prefabricada en obra, o bé de polietilè de mitja densitat segons la definició als plànols.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

2.2.6.11.4 Normes de qualitat

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE-08.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:

Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida. Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm2) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

2.2.6.11.5 Recepció

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).

- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.

- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

2.2.6.12. *Materials no especificats en aquest plec*

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser utilitzats en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec esmenta en el capítol 2.1. "Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del Projecte i de les Obres".

2.3. **Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips**

2.3.1. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals

2.3.1.1. *Generalitats*

Les vàlvules i comportes accionades per servomotors elèctrics o pneumàtics portaran un equip d'accionament manual suplementari per a l'obertura i tancament d'aquestes. Estaran dotades de dispositius limitadors i de seguretat.

Tots els òrgans de tancament i regulació portaran senyalització externa de la seva posició.

2.3.1.2. *Comportes*

Al capítol II d'aquest document s'hi indiquen les especificacions tècniques particulars dels tipus i qualitats dels materials integrants.

El gruix mínim del plafó serà de cinc mil·límetres. Les bieles i fusos tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi d'1/1000 de la longitud.

L'estanqueïtat, excepte indicació contrària del PBE, es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

2.3.1.3. *Vàlvules*

Les vàlvules metàl·liques d'obertura i tancament podran ésser de comporta o papallona. Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials.

El cos de les vàlvules serà d'acer fos i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

2.3.2. Bombes, bufadors i compressors

2.3.2.1. *Bombes*

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, n'hi existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaria de la primera. Si el servei requereix vàries bombes en paral·lel, sempre n'hi haurà com a mínim una en reserva.

2.3.2.1.1 Bombes centrífugues

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada bomba indicant-hi el fabricant, velocitat, nombre d'etapes i corbes característiques.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que l'accepti el Director d'Obra.

- Eix: Acer inoxidable.

- Rodets: Bronze o acer inoxidable.

- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder-se fer sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexes a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada a la planta disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

2.3.2.1.2 Altres tipus de bombes

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada bomba indicant-hi fabricant, materials de les parts principals i totes les característiques que calgui per a definir completament la màquina.

D'aquelles peces de la bomba (tub elàstic a les peristàltiques, membranes o èmbols a les alternatives) la durada de les quals indicada pel fabricant ha d'ésser una dada fonamental en el procés de selecció, s'hi indicarà la duració garantida. En general s'adoptarà per a les bombes citades els mateixos criteris d'instal·lació que per a les bombes centrífugues.

Les bombes volumètriques de cargol helicoïdal no superaran les 250 rpm. i el seu rotor serà d'acer inoxidable amb tractament enduridor superficial.

2.3.2.2. *Bufadors i compressors*

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada màquina indicant-hi fabricant, materials, sistema de refrigeració i totes les característiques que ajudin a definir-la completament.

El nivell de soroll no sobrepassarà els 80 dB si la màquina s'instal·la en un local on ja n'hi hagi d'altres que requereixin un accés freqüent per part de personal d'operació i manteniment.

S'assegurarà en qualsevol cas un aïllament adequat de l'edifici que albergui les màquines, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior, així com garantir l'acompliment de les normes de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.

En aquest mateix sentit, es disposaran els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i tots els elements que fossin oportuns a fi de disminuir al màxim el citat nivell de soroll.

S'han de disposar per altra banda els sistemes de filtrat adequats d'aire que assegurin un òptim funcionament de les màquines.

Les instal·lacions i canonades la temperatura de les quals sobrepassi les temperatures admeses a la citada Ordenança es disposaran calorifugades o disposades de tal manera que evitin els accidents o cremades per contacte involuntari dels operaris.

Corre per compte del Contractista assegurar que la temperatura ambient màxima de la sala no superarà en 3 graus la temperatura exterior a l'estiu, així com disposar els termòmetres d'ambient per a comprovar-ho.

Les màquines instal·lades comprimint gas contra una xarxa comú disposaran les oportunes vàlvules d'aïllament i antiretorn de la millor qualitat.

S'assegurarà mitjançant els suports adequats i els elements elàstics corresponents, que les màquines no suportin tensions ni transmetin vibracions a les canonades.

Es disposarà a cada màquina de l'oportuna connexió per a termòmetre i manòmetre, així com manòmetre fix ben visible des de l'exterior, indicador de la pressió de la xarxa principal.

Les instal·lacions en les que la potència conjunta superi els 100 CV i la unitària els 25 CV disposaran dels mecanismes d'elevació i moviments adequats.

Els motors s'hauran de dimensionar per a una potència superior al 20% de l'estimada com a consum màxim, tenint cura de l'elasticitat de la transmissió a eix de màquina.

L'administració exigirà en qualsevol cas a l'adjudicatari, la instal·lació dels elements accessoris que assegurin l'acompliment de les normes abans assenyalades, dins el preu del conjunt de la instal·lació de l'oferta.

Quan la utilització del fluid impulsat requereixi condicions que obliguin el seu assecament, s'especificarà clarament si aquest s'efectuarà mitjançant màquina frigorífica o d'absorció.

Als assecadors d'absorció el període mínim de regeneració serà de vuit hores.

2.3.3. Canonades

L'estesa de canonades es farà proveint-les del nombre necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc., que asseguri un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre d'obertures entre els suports serà d'1/1.000 de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

No es col·locaran en cap cas canonades a nivell de terra que no siguin protegides ni a menys d'1,0 m del sòl en els llocs de pas.

La disposició general de les canonades ha de permetre una operació i manteniment còmodes de cada màquina en particular i de la instal·lació en general.

Les velocitats a les canonades d'aigua no podran passar d'1,0 m/s per cada 25 mm de diàmetre amb un màxim de 2,4 m/s.

2.3.3.1. *Canonades de formigó*

Les canonades de formigó, en quant a classificació , materials, projecte i execució, toleràncies, peces especials i proves acompliran les prescripcions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del M.O.P.T.M.A. i a la instrucció d'I.E.T.C.C. per a tubs de formigó armat i pretesat.

2.3.3.2. *Canonades d'acer*

El material de les canonades d'acer serà del tipus A 42b.

Els accessoris com brides, colzes, reduccions, etc., seran construïts segons norma DIN, essent les brides planes.

El càlcul del gruix de les canonades es justificarà en funció dels esforços a que estarà sotmesa i la càrrega de treball admissible pel material, segons les normes indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A. El sobre gruix que s'adopti per a tenir en compte els efectes de la corrosió no serà inferior, en cap cas, a dos (2) mil·límetres.

La relació de diàmetre de canonada a gruix de la xapa serà superior a dos-cents (200) i el gruix serà sempre igual o més gran a cinc (5) mm en canonades de diàmetre comprès entre 150 i 300 mm ambdós inclosos i de sis (6) mm per a canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm.

El radi mínim dels colzes serà una vegada i mitja el radi interior de la canonada. La longitud dels cons serà, com a mínim set (7) la diferència dels diàmetres màxim i mínim dels cons.

Els entroncaments de les canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm es enrigidiran a base de valones. Com a mínim el gruix de la valona serà quatre (4) vegades al de la canonada de gruix més gran.

Els entroncaments de canonades de diàmetre més petits a tres-cents (300) mm, o bé si una de les canonades és de diàmetre inferior a tres-cents (300) mm, es enrigidiran amb esforços plans que el seu gruix no serà inferior al de la xapa de la canonada de diàmetre més gran.

No es permetrà soldadura directa de colzes, cons, reduccions, etc., a brides. La unió es farà mitjançant un rodet cilíndric, que la seva longitud no serà inferior a cent (100) mm.

Els colzes seran estirats, sense soldadura, fins a un diàmetre de 150 mm, a partir del qual podran ser colzes per sectors.

La preparació de les xapes i la seva soldadura per a la formació de virolles serà executada a taller, per procediments automàtics o semiautomàtics.

2.3.3.3. *Canonades de fosa dúctil*

Els tubs de fosa dúctil per transport d'aigua residual i fangs es construiran segons norma UNE – EN – 598.
Les característiques mecàniques hauran d'ésser les següents:

Tipus de tub	Tracció mínima (kg/mm^2)	Allargament trencament (%)
Tubs centrifugats	42	10
Tubs fosos en motlle de sorra	43	5

La duresa Brinell màxima serà de 230.

Les canonades de foneria dúctil acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.3.4. *Canonades de plom i coure*

Els materials acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.3.5. *Canonades d'altres materials no metàl·lics*

Les canonades de Clorur de Polivinil, PVC, de Polietilè i de plàstic reforçat amb fibra de vidre, PRVF, acompliran en quant a materials, fabricació, classificació, toleràncies i juntes, les prescripcions del Plec del Ministeri de Foment, Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.3.6. *Protecció de canonades*

Per a la protecció anticorrosiva de les canonades s'han tingut en compte els factors i les recomanacions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.4. Instal·lacions elèctriques

Per al muntatge de qualsevol instal·lació elèctrica serà preceptiu que obri en poder del Director d'Obra el Projecte corresponent autoritzat per la Delegació d'Indústria i, en el seu cas la Companyia subministradora d'energia.

2.3.4.1. *Transformadors*

Seran trifàsics, amb debanats de coure, en bany d'oli, refrigeració natural, amb vàlvula per a presa de mostres i bornes per a la Posada a terra de la cuba. Portaran tots dipòsits d'expansió d'oli.

Els transformadors seran de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllat, grup de connexió Dy11.

La regulació serà en alta tensió amb preses per a ± 2,5% i ± 5%, mitjançant commutador manual en buit.

A les especificacions tècniques particulars de les instal·lacions s'indiquen les característiques següents:

- Tensió primària.
- Tensió secundària.
- Tensió de curt circuit.
- Pèrdua en buit.
- Pèrdues totals en càrrega.

S'indicaran a més les següents característiques:

- Escalfament màxim en bobinats amb 42ºC de temperatura ambient.
- Corbes de rendiment.

Els de potència superior a 100 KVA, seran per a servei interior, proveït de rodes desmuntables i orientables en dues direccions. Portaran tanmateix, relé de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i tret.

El nombre de transformadors serà de 2 si la potència punta de consum és inferior a 630 KVA.

2.3.4.2. *Electromotors*

Les característiques seran en general les següents:

- Tipus: Gàbia
- Tensió: 380/640 V.
- Freqüència: 50 Hz
- Aïllament: Classe F
- Ambient: Exterior o submergit. Temperatura ambient de 40 graus centígrads.
- Carcassa i ventilador: Proveïts de pintura anticorrosiva.
- Protecció: Completament tancats. Classe IP 55, excepció dels situats en zones de la planta on puguin existir-hi gasos explosius, on s'haurà d'acomplir les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció MIBT 026.

- Connexió de debanat: En estrella.

- Caixa de connexions: Els terminals debanats aniran reunits en una caixa de connexions.

- Rotació: En un sol sentit, perfectament marcat a la carcassa.

- Engegada: Directa o estrella-triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament de màquines especials, degudament justificades.

Tots els motors podran ser operats des del seu emplaçament, des del quadre receptor i des del quadre de control els que funcionin en automàtic, on hi existirà un selector de maniobra.

Els motors de potència superior a 25 kW disposaran de comptadors.

2.3.4.3. *Disjuntors d'alta tensió*

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors auto neumàtics proveïts de relés tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i de curt circuits. Seran tripolars amb comandament per motlle accionada manual/elèctricament, proveïts del nombre suficient de curt circuits auxiliars per a comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on existiran polsadors de maniobra i des de quadre de comandament.

S'instal·laran després d'un seccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on vagin instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per a poder instal·lar un nou transformador en paral·lel amb el que existís.

Els transformadors per a exterior es protegiran contra sobreintensitats mitjançant curt circuits fusibles d'alt poder de trencament.

2.3.4.4. *Quadres de baixa tensió*

El quadre de B.T. durà els conductors principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Tots els conductors aniran amb recobriment de polietilè reticulat.

Aquest quadre serà accessible per davant, deixant els espais lliures suficients per a treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua havent-se de condicionar les sortides de cables amb aquesta fi.

Disposarà de les obertures necessàries per a mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust, preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format per l'embarrat de 380 V i les entrades i sortides del mateix seran de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrosiva i en el seu exterior per tres capes de pintura del color que aprovi l'Administració.

El conductor del neutre tindrà la meitat de secció de les fases i cada circuit una connexió collada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptador, relès de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa accessible des del front del Quadre.

Al front de cada armari o calaix s'hi disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (tals com polispastos elèctrics i enllumenat), als circuits de comandament i control dels altres quadres, al Panel de Control del procés i a qualsevol altre diferent dels anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors, fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetre en barres.

L'alimentació al Quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual, amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

2.3.4.5. *Cables de potència i control i safates de cables*

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- Cables de potència: 2,5 mm^2
- Cables de senyalització i control: 1,5 mm^2
- La tensió d'aïllament serà: 0,6/1 KV.

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i pels cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran proveïdes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió aniran agafats a les safates.
Les sortides de cables de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra forma que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra a l'edifici.

2.3.4.6. *Proteccions i enclavaments*

Els transformadors portaran protecció contra sobreintensitat, Buchholz amb dues posicions: alarma i tret. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors portaran les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a 100 CV: protecció tèrmica i bobina de mínima.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors duran protecció diferencial amb sensibilitat de 30 mA.

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

2.3.4.7. *Enllumenat i xarxa de força*

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per aconseguir els nivells d'il·luminació especificats en el projecte.

- Xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.

- Xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils

3.1.1. Dels moviments de terres, drenatges i ferms

3.1.1.1. *Excavacions d'explanació, buidat i emplaçament d'obres*

S'ajustaran a les dimensions i perfils que constin en el Projecte de Construcció, així com les dades fixades en el replanteig i en el seu defecte a les normes que dicti el Director de les Obres.

L'execució haurà d'ajustar-se a les prescripcions exigides en el PG-3 en el seu article 320.3.

L'ús de productes d'excavació en reblerts i altres casos estarà condicionat a l'acompliment de les prescripcions exigides a l'apartat 2.2. d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

3.1.1.2. *Excavacions a rases i pous*

L'execució s'ajustarà a les prescripcions existents en el PG-3 al seu article 321.3.

El Contractista haurà de protegir en el seu cas les parets de les rases mitjançant apuntalaments i encordaments que garanteixin la seva permanència inalterable fins el total reblert de l'excavació.

Les toleràncies de les superfícies acabades seran les existents a l'article 321.5 del PG-3, quan a judici de la Direcció de les Obres aquestes siguin necessàries.

3.1.1.3. *Excavació especial de talussos en roca*

L'execució es farà segons l'especificat a l'article 322.2 del PG-3.

L'ús dels productes d'excavació estarà condicionat a l'acompliment de les prescripcions exigides a l'apartat 2.2. d'aquest PPT.

3.1.1.4. *Apuntalaments*

Els apuntalaments i estintolaments hauran d'ésser executats per personal especialitzat (apuntaladors) no admetent-ne, en cap cas, excepte ajudes a aquests, cap altre personal no classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació l'establert a la vigent legislació sobre higiene i seguretat en el treball relacionat amb el contingut del present article i molt especialment al que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat dels apuntalaments i estintolaments, exigint-se particularment la constant atenció al falcat a fi que, en cap cas, quedi minvada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

Tots els accidents que es poguessin produir per negligència en l'acompliment del preceptuat anteriorment serà de l'exclusiva responsabilitat del Contractista.

3.1.1.5. *Esgotaments*

Els esgotaments que siguin necessaris es realitzaran reunint les aigües en pouets construïts en el punt més baix del sector afectat, de forma tal que no s'entorpeixi el desenvolupament normal del treball. Això en el cas que les aigües no tinguin fàcil sortida per elles mateixes, o bé per no ésser possible incorporar les aigües a llits naturals o artificials existents, o bé perquè la necessitat d'efectuar diverses obres impedeixi el natural desguàs d'alguna d'elles. En tot cas s'adoptaran les mesures que determini la Direcció de les Obres a la vista de les circumstàncies que concorrin en cada cas.

En tant que les aigües reunides en els pouets citats en el paràgraf anterior, puguin ésser extretes per mitjans manuals, a judici de la Direcció de l'Obra, es considerarà a tots els efectes que les excavacions es realitzen en "sec". Igual consideració tindran les excavacions quan sigui possible de buidar les aigües per la seva natural

escorrentia, fins i tot amb l'obra complementària d'obertura de canalets o drenatge adequat.

De no ésser possible l'extracció de les aigües segons l'article anterior i sempre d'acord amb les instruccions del Director de les Obres, es procedirà a la seva extracció per mitjans mecànics utilitzant equips de bombament adequats a la importància dels cabals a evacuar. En tal cas es considerarà que l'excavació es realitza " amb esgotaments".

3.1.1.6. *Terraplens, pedraplens i reblerts*

Els terraplens s'executaran segons el que s'especifica l'article 330.5 del PG-3. El Projecte de Construcció definirà la compactació que s'ha d'assolir , que no serà inferior en cap cas, al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig de Pròctor (NLT-107).

Les limitacions de l'execució seran les contingudes en el PG-3 al seu article 330.6.

Els pedraplens s'executaran segons el que s'especifica en el PG-3 en el seu article 331.5. Les toleràncies de les superfícies acabades seran les contingudes a l'article 331.6 del PG-3.

Els reblerts s'executaran acomplint les especificacions del PG- 3 al seu article 332.5, amb les limitacions de l'execució obtingudes a l'article 332.6. La compactació exigida vindrà definida en el Projecte i no serà inferior al 95% i no serà inferior a la densitat obtinguda en el Pròctor (NLT-107).

La terminació i refinament de l'esplanada i talussos s'executarà segons s'especifica als articles 340.2 i 341.2 del PG-3 amb les toleràncies de l'acabat indicades a l'article 340.3 del citat Plec.

3.1.1.7. *Repàs, piconament i anivellament*

No s'autoritzarà l'execució d'aquesta unitat quan no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les cotes del fons de la rasa són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries.

Es procedirà a la neteja i anivellament del fons de l'excavació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de quatre centímetres (±4cm) en el cas de tractar-se de sòls, i una planor de ±15 mm en tres metres. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix, i les esquerdes o forats han de quedar reblerts. El grau de compactació serà del 95% de l'assaig Pròctor Modificat, i la qualitat del repàs efectuat requerirà l'aprovació de la Direcció de les Obres.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

El repàs s'ha de fer poc abans d'emplenar la rasa sanejant, d'acord amb les instruccions de la Direcció de les Obres, també les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc). L'aportació de terres per a la correcció dels nivells ha de ser mínima, de característiques iguals a les terres existents i de la mateixa compacitat. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar s'ha de donar unes passades al final sense vibració.

3.1.1.8. *Drens soterranis*

L'execució haurà d'acomplir les condicions imposades en els articles 420.3 i 421.3 del PG-3. La compactació del reblert de material filtrant no serà inferior al 95% de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor, sempre que això no suposi cap risc per als tubs drenants.

3.1.1.9. *Cunetes*

L'execució es realitzarà segons l'establert a l'article 401.2 del PG-3.

3.1.1.10. *Dimensionament de ferms flexibles*

Els ferms flexibles es dimensionaran, en funció de la capacitat portant de l'esplanada, segons la Instrucció de Carreteres, Norma 6.1. I.C., per a categories de trànsit T1 i T2 (pesat i mig).

En paviments s'haurà d'utilitzar mescles bituminoses en calent, amb les limitacions indicades en el capítol 3.2.1. d'aquest P.P.T.

3.1.1.11. *Dimensionament de ferms rígids*

Els ferms rígids es dimensionaran segons la Instrucció de Carreteres, Norma 6.2. IC, en funció de la capacitat portant de l'esplanada, per a categories de trànsit T1 i T2 (pesat i mig).

3.1.1.12. *Subbases granulars*

L'execució haurà d'acomplir les condicions imposades al PG-3 al seu article 500.3.

Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes a l'article 500.4 del PG-3, essent les limitacions de l'execució les existents a l'article 500.5 del citat Plec.

3.1.1.13. *Barreja de riu artificial*

S'executarà conforme al que s'especifica a l'article 501.3 del PG-3, compactant al 100% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor modificat (NLT-108). Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes al PG-3 al seu article 501.5 del citat Plec.

3.1.1.14.*Sòls estabilitzats amb ciment*

L'execució haurà d'acomplir les especificacions obtingudes als articles 512.4 a 512.13 del PG-3.

3.1.1.15.*Grava-ciment*

S'executarà segons les especificacions existents al PG-3 al seu article 513.4.

Les toleràncies de les superfícies acabades i les limitacions de l'execució seran les existents als articles 513.6 i 513.7 del citat Plec.

3.1.1.16.*Regs d'imprimació i d'adherència*

Els regs d'imprimació s'executaran segons s'especifica en el PG-3 en el seu article 530.5, essent les limitacions de l'execució les contingudes en l'article 530.6 de l'esmentat Plec.

Els regs d'adherència es realitzaran d'acord amb l'especificat en l'article 531.5 del PG-3 i les limitacions de l'execució seran les contingudes en l'article 531.6 de l'esmentat Plec.

3.1.1.17.*Mescles bituminoses en calent*

S'executaran d'acord amb les especificacions exigides en el PG-3 en el seu article 542.5. Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes en l'article 542.7 del PG-3, essent les limitacions de l'execució les existents en l'article 542.8 de l'esmentat Plec.

3.1.1.18.*Paviments de formigó*

S'executaran segons l'especificat al PG-3 al seu article 550.8. Les toleràncies admissibles seran les exigides a l'article 550.10 del citat Plec.

3.1.1.19.*Vorades*

L'execució de vorades haurà d'acomplir les especificacions contingudes a l'article 570.3 del PG-3.

3.1.1.20.*Pous de registre*

Aquest article es refereix a l'execució específica dels pous de registre.

Per a la seva realització i control seran d'aplicació, a part de les prescripcions del Capítol II del present Plec, les Normes Tecnològiques de l'Edificació. Els materials emprats hauran de complir les especificacions contingudes en el present Plec de Condicions.

En general no s'iniciarà la construcció de cap d'aquests elements sense que el Director d'Obra hagi aprovat prèviament l'excavació de la caixa corresponent.

A les dimensions dels pous, etc, no s'admetran diferències superiors al cinc per cent (5%) respecte a les indicades en els plànols o a les solucions adoptades.

Els errors d'enrassat amb el paviment de les tapes metàl·liques de qualsevol tipus no seran superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els errors de les cotes de solera dels pous i sobreeixidors no seran majors de mig centímetre (0,5 cm) per tal de no afectar el pendent de les conduccions i evitar velocitats lentes que comportin sedimentacions.

El desnivell entre les boques d'entrada a un pou de registre i les de sortida mai serà nul o negatiu.

Es col·locaran pates cada trenta centímetres (30 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Les unions entre pous i canonades es faran mitjançant juntes de gran elasticitat definides en el Capítol II del present Plec.

3.1.2. De les obres de formigó

3.1.2.1. *Cintres, encofrats i motlles*

S'executaran segons el disposat a l'article 65 de la Instrucció EHE-08.

El descintrat, desencofrat i desemmotllat s'executarà d'acord amb l'article 75 de la Instrucció EHE-08.

3.1.2.2. *Armadures*

El plegat i col·locació d'armadures del formigó armat es realitzarà tal com disposen els articles 66 i 67 de la Instrucció EHE-08.

La col·locació de les armadures actives i passives així com el tesat d'aquestes darreres obres de formigó pretesat es realitzarà segons el que s'especifica als esmentats articles 66 i 67 de la Instrucció EHE-08.

3.1.2.3. *Formigons*

Per a obres de formigó en massa, armat o pretesat la dosificació, fabricació, Posada en obra, realització de juntes de formigonat, formigonat en temps fred i calorós i curat es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes als articles 68, 69, 70, 71, 72, 73 i 74 de la Instrucció EHE-08.

En general, per a obres de formigó en massa, armat o pretesat les bases de càlcul, accions, etc., es regiran per la Instrucció EHE-08, comprovant-se les condicions de fissuració dels elements.

La màxima irregularitat que han de presentar els paraments plànols, mesurat respecte d'un regle de dos metres de longitud, aplicat en qualsevol direcció, serà de sis (6) mm.

en superfícies vistes i vint-i-cinc (25) mm en superfícies ocultes. Les toleràncies en paraments corbs seran les mateixes, però es mesuraran respecte d'un escantilló de dos metres i que la seva curvatura sigui la teòrica.

3.1.2.4. *Forjats*

Acompliran les especificacions del "Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura" al capítol II, apartat 2, 4, 13, així com l'NTE-EHV.

3.1.2.5. *Morters de ciment*

La mescla podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas, es farà sobre un sòl impermeable.

El ciment i la sorra es barrejarà en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària per que una vegada batuda la massa, tingui la consistència adequada per la seva aplicació en obra.

Solament es fabricarà el morter necessari per al seu ús immediat, rebutjant-se tot aquell que no hagi sigut utilitzat dins dels quaranta-cinc (45) minuts posteriors a la seu amassada.

El ciment serà Pòrtland P-350. En general, el morter per a fàbriques de maó i maçoneria podrà tenir una dosificació de 250 kg de P-350 per metre cúbic, i per a la resta d'usos superior a 450 kg de P-350 per metre cúbic.

3.1.3. De les estructures metàl·liques

Les accions adoptades en el càlcul es regiran per la norma DB-SE-A "Accions a l'edificació" i es tindran en compte les indicacions de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja.

Sobre el càlcul de les estructures d'acer se seguiran les especificacions existents a la norma DB-SE-A.

L'execució a taller i el muntatge a l'obra de les estructures d'acer es regiran per la norma MV-104, amb les limitacions de materials imposades a l'apartat 2.2. d'aquest PPT. Té importància fonamental a l'execució de les soldadures la capacitació professional dels operaris que realitzin els treballs de solda, que hauran d'acreditar la seva qualificació segons la norma UNE 14.010. En general queden prohibides les soldadures de tap i de ranura, amb les excepcions que figuren a l'DB-SE-A.

Per a la unió mitjançant reblons, cargols ordinaris i calibrats i cargols d'alta resistència, se seguiran les especificacions de l'DB-SE-A.

La neteja i protecció dels elements de l'estructura que quedin a la intempèrie es realitzaran segons s'especifica a l'article 2.2.6.4. d'aquest PPT.

3.1.4. De l'edificació

3.1.4.1. *Murs resistents de fàbrica de maó*

El càlcul i l'execució es regirà per la norma MV-201 aprovada per Decret 1.324/1.972 de 20 d'abril.

3.1.4.2. *Revestiments*

Les condicions d'execució de revestiments de paraments, sòls, escales i sostres seran les especificades a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestiments" del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

3.1.4.3. *Cobertes*

Les condicions d'execució de les cobertes seran les especificades a les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes" del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

3.1.4.4. *Condicions de protecció contra incendis als edificis*

El Projecte de Construcció, en funció de les característiques i usos dels edificis, detallarà quines condicions de protecció contra incendis haurà d'acomplir d'acord amb la Norma Bàsica de l'Edificació MBE-CPI.

3.1.4.5. *Condicions acústiques als edificis*

El Projecte de Construcció, en funció dels usos a que es destina cada edifici, haurà de detallar les condicions acústiques, d'acord amb la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CA.

3.1.4.6. *Condicions tèrmiques dels edificis*

El Projecte de Construcció, en funció dels usos a que es destina cada edifici, haurà de detallar les condicions tèrmiques, d'acord amb la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CT.

3.1.4.7. *Instal·lacions interiors d'aigua*

Les instal·lacions interiors d'aigua freda s'executaran d'acord amb les especificacions de la Norma Bàsica "Instal·lacions Interiors d'Aigua" del Ministeri d'Indústria i Energia i de la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Freda".

Les instal·lacions d'aigua calenta s'executaran d'acord amb la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFC "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Calenta".

3.1.4.8. *Instal·lacions de gas*

Les instal·lacions de gas es faran d'acord amb les especificacions de les Normes Bàsiques d'"Instal·lacions de Gas" del Ministeri d'Indústria i Energia, així com les

establertes a les Normes Tecnològiques NTE-IGC "Instal·lacions de gas ciutat" i NTE-IDG "Instal·lacions de dipòsits de gasos liquats" en el que els fos aplicable.

3.1.4.9. *Sanejament interior*

S'executarà d'acord amb les condicions exigides a la Norma Tecnològica NTE-ISS "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament".

3.1.5. Diversos

3.1.5.1. *Junts*

Els màstics d'estanquitat hauran de ser tals que la seva aplicació es realitzi en fred. No s'autoritzen, excepte en l'estanquitat de les peces de recreixement i als llocs que el Director d'Obra així ho determini explícitament, els màstics d'estanquitat aplicats en calent.

La manipulació dels materials, les unions d'aquests, etc. tindran en compte les especificacions recomanades pels fabricants, les prescripcions fixades pel Director d'Obra i les regles de bona pràctica.

El Director d'Obra fixarà, si s'escau, la metodologia concreta d'execució dels junts, fins al grau d'exhaustivitat que consideri adient, sense que per part del Contractista se'n puguin derivar reclamacions de cap tipus doncs aquesta es fixa a fi de realitzar correctament aquesta unitat d'obra.

Si així ho determina el Director d'Obra, s'empraran peces especials per garantir unes unions correctes entre les diferents parts de les bandes de perfil elastomèric.

3.1.5.2. *Il·luminació exterior mínima*

S'estableix el següent nivell mínim d'il·luminació:

- Vials: 20 Lux
- Mecanismes: 50 Lux

La instal·lació acomplirà les exigències del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, essent les lluminàries de vapor de sodi d'alta pressió amb braç mural d'1 m de longitud. També es preveurà la retirada i posterior reposició de les lluminàries existents afectades per l'obra.

3.1.5.3. *Protecció d'encreuaments amb altres serveis*

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò preceptuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i subjectant-se al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

3.1.5.4. *Execució d'unitats no expressades en aquest Plec*

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix a l'apartat 2.1. "Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres".

3.2. **Descripció de les proves i assaigs de reconeixement i funcionament**

3.2.1. Dels moviments de terres, drenatges i ferms

3.2.1.1. *Reblerts i terraplens*

Per als sòls utilitzables en reblerts i terraplens s'utilitzaran, com a mínim per cada 10.000 m^3, els següents assaigs:

- 1 Índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 2 Pròctor segons NLT-107.
- 2 Contingut d'humitat segons NLT-102.
- 2 Límits d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Contingut de matèria orgànica segons NLT-117.
- 2 Material que passa pel tamís 0.080 UNE, segons NLT-152.

3.2.1.1.1 Execució

Per cada 1.000 m^3 o fracció de capa col·locada es realitzaran els següents assaigs:

- 3 Densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.2. *Pedraplens*

3.2.1.2.1 Materials

Per cada 10.000 m^3 de material:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.

3.2.1.2.2 Execució

Per cada 1.000 m^3 o fracció:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109.

3.2.1.3. *Reblerts de material filtrant*

3.2.1.3.1 Materials

Per cada 10.000 m^3 de material filtre:

- 2 granulometria per tamisatge segons NLT-104.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

3.2.1.3.2 Execució

Per cada 1.000 m^3 o fracció de material col·locat:

- 2 densitat "in situ" segons NLT-104, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.4. *Subbases granulars*

3.2.1.4.1 Materials

Per cada 10.000 m^3 de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisatge segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

3.2.1.4.2 Execució

Per cada 1.000 m^2 o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.5. *Barreja de riu artificial*

3.2.1.5.1 Materials

Per cada 10.000 m^3 de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

3.2.1.5.2 Execució

Per cada 1.000 m^2 o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.6. *Sòls estabilitzats amb ciment*

3.2.1.6.1 Materials

Per cada 10.000 m^3 de sòl a estabilitzar:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 límit líquid segons NLT-105.
- 2 límit plàstic segons NLT-106.
- 2 contingut de sulfats solubles segons NLT-120.
- 1 densitat màxima i humitat òptima de la mescla de sòl-ciment segons NLT-301.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

Al ciment se li faran els assaigs especificats en el punt 3.2.1.1. al menys un cop durant l'execució.

3.2.1.6.2 Execució

Per cada 1.000 m^2 de sòl estabilitzat:

- 6 resistència a compressió simple a 7 dies segons NLT-305.
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.
- 1 CBR als 7 dies en laboratori, segons NLT-107.

3.2.1.7. *Grava-ciment*

3.2.1.7.1 Materials

Per cada 10.000 m^3 de granulats:

- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 continguts de matèria orgànica segons NLT-117.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.
- 1 contingut de sulfats solubles segons NLT-120.
- 1 proporció de terrosos d'argila segons UNE 7.133.

Al ciment se li faran els assaigs especificats en el punt 3.2.2.1. al menys un cop durant l'execució.

3.2.1.7.2 Execució

Per cada 1.000 m^2 de grava-ciment:

- 6 resistència a compressió de provetes fabricades segons NLT- 310.
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.8. *Mescles bituminoses en calent*

Materials:

Per cada 500 m^3 o fracció d'àrid gruix:
- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 3 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 1 poliment accelerat segons NLT-174.
- 1 adherència segons NLT-166.

Per cada 500 m^3 o fracció d'àrid gruix:
- Igual que a l'àrid gruix.

Per cada 100 m^3 de filler:
- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 1 densitat aparent segons NLT-176.
- 1 coeficient d'emulsió segons NLT-180.

Per cada 500 m^3 de mescla d'àrids:
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 2 temperatures d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador.

Per cada 50 tones de betum asfàltic:
- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 penetració segons NLT-124.
- 1 ductilitat segons NLT-126.
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130.

Execució:

Per cada 1.000 m^2 de mescla:
- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159.

3.2.1.9. *-Regs d'imprimació*

Materials:

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133.
- 1 destil·lació segons NLT-134.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124.

Per cada 50 m^3 o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 2 continguts d'humitat segons NLT-103.

3.2.1.10. *Regs d'adherència*

Materials:

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133.
- 1 destil·lació segons NLT-134.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124.

Execució:
- Control de temperatura del lligant.
-

3.2.1.11. *Paviments de formigó*

Es realitzaran els assaigs previs i característics previstos a l'article 550.5 del PG-3.

3.2.1.12. *Voreres*

3.2.1.12.1 Materials

Per cada 500 m^2 es realitzaran els següents assaigs:
- 1 absorció d'aigua segons UNE 7.008.
- 1 gelada segons UNE 7.023.
- 1 resistència al desgast segons UNE 7.015.
- 1 resistència a la flexió segons UNE 7.034.

3.2.2. De les obres de formigó

3.2.2.1. *Materials*

3.2.2.1.1 Ciment

- La presa de mostres es realitzarà segons el que s'especifica a l'article 5 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (RC-08).

- Assaigs abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament.

  - Finor de mòlt segons RC-08.
  - Principi i final d'enduriment segons RC-08.
  - Expansió segons 7.4. o 7.5. de RC-08.
  - Resistència mecànica segons RC-08.
  - Pèrdua al fang segons RC-08.
  - Residu insoluble segons RC-08.

- Assaigs durant el formigonat.

Es realitzaran un cop cada tres mesos i com a mínim tres cops 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 per el certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que es vagi a utilitzar.

3.2.2.1.2 Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236.

Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, si no es tenen antecedents de l'aigua que vagi a utilitzar-se, i quan variïn les condicions de subministrament.

Els assaigs a realitzar són els prescrits a l'article 81.2 de la Instrucció EHE-08.

3.2.2.1.3 Granulats

Abans de començar el formigonat, quan variïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m^3 de formigó posat en obra, s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus de granulats usats a la mescla segons UNE 7.139.
- Assaigs previstos a l'article 81.3 de la Instrucció EHE-08.

3.2.2.1.4 Acers per a armadures de formigó armat

Es realitzaran els assaigs especificats a l'article 90 de la Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.2.1.5 Acers per a armadures de formigó pretesat

Es realitzaran els assaigs especificats als articles 90, 91 i 92 de la Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, podran substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.2.2. *Execució*

3.2.2.2.1 Assaigs previs i característiques

Amb el caràcter preceptiu es realitzaran els assaigs previstos als articles 86 i 87 de la Instrucció EHE-08.

3.2.2.2.2 Assaigs de control

Es realitzaran sobre provetes executades a obra i conservades i trencades segons normes UNE 7.240 i 7.242.

Es regiran aquests assaigs segons l'especificat als articles 82, 83, 84 i 85 de la Instrucció EHE-08.

Es realitzaran un mínim d'una sèrie de 4 provetes cada 50 m^3 de formigó posat a obra, per a trencar a 7 i a 28 dies, i una sèrie de 6 provetes cada 500 m^3, per a trencar a 7, 28 i 60 dies, amb la finalitat d'estudiar l'evolució de la resistència obtinguda.

3.2.3. Dels elements metàl·lics

3.2.3.1. *Materials*

3.2.3.1.1 Acers per a estructures

Serà suficient per a recepció del material l'anàlisi químic de colada facilitat pel fabricant.

En quant a assaigs mecànics, presa de mostres, mètodes d'assaig, etc., es regirà cada acer pel prescrit a la norma UNE que li sigui d'aplicació i en general la DB-SE-A.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.2 Acer inoxidable

Les condicions de subministrament seran les especificades a la norma UNE 36.016 punts 7, 8 i 9.

Per a l'anàlisi químic del material serà suficient el facilitat pel fabricant.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.3 Foneria gris

Les condicions de subministrament es regiran per la norma UNE 36.111 punt 7.

Per a l'anàlisi químic del material serà suficient el facilitat pel fabricant.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se parcial o totalment pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.4 Foneria nodular

Les condicions de subministrament es regiran per la norma UNE 36.118 punt 7.

Per a l'anàlisi químic del material serà suficient el facilitat pel fabricant.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se parcial o totalment pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.5 Acers motllurats

Les condicions de recepció es regiran per la norma UNE 36.252 punt 6.

A judici del Director de les Obres, els assaigs poden substituir-se parcial o totalment pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.2. *Execució*

3.2.3.2.1 Unions soldades

El control de qualitat de les unions soldades es regirà per la norma UNE 14.011.

Es radiografiarà un mínim del 5% (cinc per cent) dels cordons executats a l'obra. No s'admetran soldadures qualificades amb qualitat inferior a 3 segons UNE 14.011. En funció de la missió encomanada a la soldadura, el Director d'Obra podrà exigir una qualitat superior a la mínima exigida en aquest apartat.

3.2.3.2.2 Unions collades

La presa de mostres i proves a realitzar seran les especificades a les normes MV-105, MV-106 i MV-107, amb les condicions d'execució exigides a la norma MV-104.

3.2.4. De les obres d'edificació

3.2.4.1. *Formigons i morters*

Els assaigs de materials es realitzaran d'acord amb el criteri adoptat a l'apartat 3.2.2. d'aquest PPT.
Els assaigs de formigons es regiran segons s'especifica a l'apartat 3.2.2. d'aquest PPT.

Els assaigs de resistència de morters es realitzaran quan ho ordeni el Director de les Obres.

3.2.4.2. *Revestiments*

3.2.4.2.1 Materials

Calç

Quan el producte ve envasat en sacs, es mestrejaran el 5% (cinc per cent) dels sacs. Quan la partida es subministra a granel, es prendran 5 mostres de cada partida.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Finor de molt segons UNE 7.172.
- Contingut d'anhídrid carbònic segons UNE 7.099.
- Determinació de l'anhídrid silícic i del residu insoluble, dels òxids d'alumini i ferro, de l'òxid càlcic i de l'òxid magnèsic segons UNE 7.095.
- Temps de presa en calç hidràulica.
- Resistència a compressió en calç hidràulica.

Guixos i escaioles

Es prendran el mateix nombre de mostra que les especificades per a la calç.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Finor de molt segons UNE 102-031.
- Índex de puresa segons UNE 102-032.
- Temps de presa segons UNE 102-031.
- Contingut d'aigua combinada segons UNE 102-032.

Rajoles de ciment

Cada 500 m^2 o fracció es realitzaran els següents assaigs:

- Absorció d'aigua segons UNE 7.008.
- Gelada segons UNE 7.033.
- Resistència al desgast segons UNE 7.015.
- Resistència a la flexió segons UNE 7.034.

Maons

Cada 500 m^2 de fàbrica o fracció es realitzaran els següents assaigs sobre mostres preses segons UNE 67.022:

- Comprovació dimensional i de forma segons UNE 67.030.
- Absorció d'aigua segons UNE 67.027.
- Gelada segons UNE 67.028 si procedeix.
- Eflorescència segons UNE 67.029 si procedeix.
- Succió segons UNE 67.031.
- Resistència a la compressió segons UNE 67.026.

Execució

Els controls a realitzar i el seu nombre seran els especificats a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestiments".

3.2.4.3. *Cobertes*

3.2.4.3.1 Materials

Materials bituminosos a la impermeabilització de cobertes

Els productes bàsics, auxiliars, elaborats i prefabricats es regiran per la Norma MV-301 i en funció al tipus a col·locar es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director de les Obres, per a comprovar l'acompliment de les condicions exigides a l'esmentada norma.

Materials per a altres tipus de cobertes

Es regiran per les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes", i en funció del tipus a col·locar, es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director de les Obres, per a comprovar l'acompliment i les condicions exigides a les esmentades normes.

3.2.4.3.2 Execució

Es realitzaran els controls d'execució especificats a la Norma MV-301 i a les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes" que els sigui d'aplicació.

3.2.4.4. *Instal·lacions interiors d'aigua*

3.2.4.4.1 Materials

Als materials (canonades, vàlvules, etc.), se'ls realitzaran les proves especificades a l'apartat 3.2.5. d'aquest PPT.

3.2.4.4.2 Execució

Es realitzaran els controls que s'especifiquen a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Freda".
Les proves de resistència mecànica i d'estanqueïtat es realitzaran segons disposa l'article 6.2., títol 6 de la Norma Bàsica d'Instal·lacions Interiors d'Aigua del Ministeri d'Indústria i Energia.

3.2.4.5. *Instal·lacions de gas*

3.2.4.5.1 Materials

Es realitzaran les proves especificades a l'apartat corresponent d'aquest PPT.

3.2.4.5.2 Execució

Es realitzaran els controls especificats a la Norma Tecnològica NTE-IGC "Instal·lacions de Gas Ciutat".

Les proves prèvies a la Posada en funcionament de la instal·lació es realitzaran d'acord amb el que especifica l'article 8 de la Norma Bàsica d'Instal·lacions de Gas del Ministeri d'Indústria i Energia.

3.2.4.6. *Sanejament interior*

3.2.4.6.1 Materials

Als materials i equips se'ls realitzaran les proves especificades als apartats corresponents d'aquest PPT.

3.2.4.6.2 Execució

Es realitzaran els controls i proves de servei especificats a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ISS "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament".

3.2.4.7. *Pintures*

3.2.4.7.1 Materials

La presa de mostres es realitzarà conforme a la norma INTA 16 00 21.

Els assaigs físics i químics es regiran per la normativa INTA que li sigui d'aplicació. Podran substituir-se els assaigs mitjançant la presentació del certificat de qualificació de l'INTA.

3.2.4.7.2 Execució

Es realitzaran els controls que s'especifiquen a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPP "Pintures".

3.2.4.8. *Estructures metàl·liques*

Li seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 3.2.3. d'aquest PPT.

3.2.4.9. *Instal·lacions elèctriques*

Li seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 3.2.5. d'aquest PPT.

3.2.5. De les instal·lacions i equips

3.2.5.1. *Tubs d'acer*

3.2.5.1.1 Materials

El fabricant presentarà còpia de les anàlisis de qualitat de l'acer utilitzat.

3.2.5.1.2 Execució

La presa de mostres s'executarà segons l'especificat a l'apartat 3.2 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

Sobre les mostres es realitzarà assaig de tracció i prova de soldadura segons apartats 2.12 i 2.13, i proves d'estanqueïtat i trencament per pressió hidràulica anterior segons apartats 3.4 i 3.5 de l'esmentat Plec.

La comprovació de dimensions, gruixos i rectitud dels tubs es realitzarà en base a les toleràncies que s'especifiquen a l'apartat 5.6 del Plec.

Es controlarà com a mínim el 5% (cinc per cent) de les soldadures efectuades a l'obra mitjançant radiografies, no acceptant-se soldadures de qualitat inferior a 3 segons UNE 14.011. El Director de les Obres, en funció de l'ús a que està destinada la canonada d'acer podrà exigir una qualitat de soldadura superior a la mínima establerta en aquest apartat.

3.2.5.2. *Tubs de foneria nodular*

3.2.5.2.1 Materials

La presa de mostres i proves a realitzar seran les especificades als apartats 3.2 i 3.1 respectivament del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua. Els assaigs es realitzaran segons els apartats 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 de l'esmentat Plec.

3.2.5.2.2 Execució

Es realitzaran les proves obligatòries previstes a l'apartat 3.1 del Plec esmentat.

3.2.5.3. *Tubs de plàstic*

3.2.5.3.1 Materials

La presa de mostres es farà conforme a l'apartat 3.2 del Plec indicat anteriorment.

Els assaigs a realitzar sobre el material usat en els tubs de PVC seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.020.
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118.
- Allargament a la trencament segons UNE 53.112.
- Absorció d'aigua segons UNE 53.112.

Els assaigs a realitzar sobre el material usat en els tubs de polietilè seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.188.
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118.
- Allargament al trencament segons UNE 53.142.
- Índex de fluïdesa segons UNE 53.118.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs podran substituir-se total o parcialment pels certificats de qualitat corresponents als subministrats pel fabricant.

3.2.5.3.2 Execució

Es realitzaran les proves previstes a l'apartat 3.1. del Plec indicat anteriorment.

3.2.5.4. *Tubs de formigó*

3.2.5.4.1 Materials

Es realitzaran els assaigs proposats, i amb la periodicitat indicada a la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a Tubs de Formigó Armat i Pretesat en els seus articles 41 a 46 inclusiu.

3.2.5.4.2 Execució

Es realitzaran els controls indicats als articles 47 a 51 inclusiu de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a Tubs de Formigó Armat i Pretesat.

Per a cada lot de 200 unitats es realitzarà una prova d'aixafada o flexió transversal i una altra de flexió longitudinal, d'acord amb els apartats 3.6 i 3.7 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

Les proves de pressió interior es regiran per l'article 52 de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a Tubs de Formigó Armat o Pretesat.

3.2.5.5. *Juntes de cautxús naturals i sintètics*

Per a cada lot de 200 unitats, es realitzaran els assaigs previstos a l'apartat 2.29 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

3.2.5.6. *Revestiments de tubs*

El Projecte de Construcció o el Director de les Obres definirà els assaigs a realitzar sobre els materials usats per a revestiments de tubs, d'acord a les característiques definides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

3.2.5.7. *Protecció de superfícies metàl·liques*

3.2.5.7.1 A taller

La Contracta haurà d'avisar amb suficient antelació el lloc i data en que es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzat. Per a facilitar la inspecció, la Contracta programarà tals treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fi de comprovar el grau exigit en aquest PPT així com el procés seguit, abrasiu utilitzat, etc., el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.
Als equips o elements galvanitzats, la Contracta facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció de les Obres amb la suficient antelació, lloc i data en que es procedirà al galvanitzat per a la inspecció dels tallers.

3.2.5.7.2 Muntatge

Als elements galvanitzats s'hi realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Assaig d'adherència.
- Pes del recobert (mètode no destructiu) segons UNE 37.501.

Als elements i equips protegits mitjançant pintures s'hi comprovaran gruixos segons INTA 160224, i a judici del Director de les Obres, s'hi realitzaran assaigs de les pintures segons les normes INTA que li siguin d'aplicació.

3.2.5.8. *Vàlvules*

3.2.5.8.1 A taller

La Contracta haurà d'avisar amb suficient antelació el lloc i data en que es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzat. Per a facilitar la inspecció, la Contracta programarà tals treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fi de comprovar el grau exigit en aquest PPT així com el procés seguit, abrasiu utilitzat, etc., el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.

Als equips o elements galvanitzats, la Contracta facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció de les Obres amb la suficient antelació, lloc i data en que es procedirà al galvanitzat per a la inspecció dels tallers.

3.2.5.8.2 Muntatge

Es realitzaran controls per a comprovar el correcte muntatge segons els plànols de detall aprovats i el correcte accionament de l'òrgan de tancament.

3.2.5.9. *Motors*

3.2.5.9.1 A taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Assaig de curt circuit.
- Assaig de buit.
- Assaig d'escalfament.
- Rendiment a 2/4; 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Factor de potència, en el seu cas, a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Pèrdues globals.
- Parell màxim.
- Parell inicial.

3.2.5.9.2 Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada de cimentació.
- Alineacions.
- Acoblaments.

3.2.5.9.3 Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir.
- Vibracions.
- Escalfament.
- Consums.

3.2.5.10. *Bombes*

3.2.5.10.1 A taller

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials usats a la fabricació.

Els assaigs mínims a efectuar seran els següents:

- Corba d'alçada-cabals.
- Per al punt de funcionament i alçada manomètrica nominals: cabal, revolució, potència a l'eix, rendiment i temperatura.

3.2.5.10.2 Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Alineacions de l'aspiració i impulsió.
- Comprovació de l'ancoratge a la bancada.
- Acoblaments.

3.2.5.10.3 Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:
- Sentit del gir.
- Cabals.
- Revolucions.

3.2.5.11. *Compressors*

<u>En taller</u>

- Determinació del cabal.
- Revolucions en el motor.
- Pressió.
- Temperatura sortida d'aire.

- Temperatura ambient.
- Humitat ambient.

Muntatge

- Comprovació d'ancoratge a la bancada.
- Acoblaments i alineacions.

Proves de funcionament

- Cabals i pressions.
- Temperatures d'aspiració i impulsió.
- Consums.

3.2.5.12.*Transformadors*

En taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Relació de transformació en buit.
- Pèrdues en el ferro.
- Pèrdues en els enrotllament.
- Aïllament dels enrotllament entre sí i amb relació amb la massa.
- Sobretensió.
- Tensió de curt circuits.
- Resistència de debanats.

Aquests assaigs es realitzaran segons normes UNE 20.101 i 20.102.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Inspecció visual per possibles danys ocasionats en el transport.
- Nivell del líquid en el dipòsit d'expansió.
- Revisió amb un Megger de la resistència entre bobinats i entre aquests i massa.

Proves de funcionament

Es controlaran les temperatures de funcionament.

3.2.5.13.*Recipients a pressió*

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació.

Les proves a realitzar, tant en taller com instal·lats, seran les prescrites en el Reglament de Recipients a Pressió del Ministeri d'Indústria i Energia en el seu Capítol 5è.

La pressió de prova es mantindrà durant el temps necessari per a examinar el recipient i observar si existeixen fuites o es produeixen deformacions, especialment en les juntes soldades i les seves zones pròximes. A aquests efectes, serà imprescindible que durant la prova estiguin al descobert i sense pintura totes les xapes i juntes.

Serà preceptiu per a la recepció en obra dels recipients a pressió, que portin en lloc ben visible la corresponent placa on figuri la pressió del timbre, el número de registre del recipient i la data de la primera prova.

3.2.5.14.*Circuits elèctrics*

Les proves mínimes a que es sotmetran els circuits elèctrics consistiran en la comprovació de l'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica als mateixos.

L'aïllament es determinarà mitjançant un òhmmetre de rang 0,1 megaohms, degudament connectat al circuit a assajar, que prèviament haurà estat netejat de brutícia i greix, i la prova es considerarà satisfactòria sempre que la resistència de l'aïllament obtinguda sigui més gran de 0,25 megaohms per a circuits a 220 V. o de 0,38 megaohms per a circuits a 380 V.

La continuïtat es comprovarà mitjançant un comprovador electrònic a la totalitat dels circuits de cada quadre elèctric a controlar.

La rigidesa dielèctrica haurà d'ésser així mateix controlada a tots i cada un dels circuits compresos els quadres de maniobra i control, mitjançant dispositius pertinents. En cas de detectar-se alguna anomalia en algun dels circuits generals, haurà de repetir-se l'assaig per a circuits parcials, fins a detectar el circuit detectat i procedir a la seva reparació.

3.2.5.15.*Caiguda de tensió*

Es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeix del cinc per cent (5%) de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de força, ni del tres per cent (3%) en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

3.2.5.16.*Amidament del factor de potència*

Un cop posada en servei la instal·lació d'enllumenat, es procedirà a comprovar la seva eficàcia de la correcció del cos α mitjançant l'amidament del factor de potència de la instal·lació. Tallada l'alimentació de les altres línies i amb l'enllumenat general, aquest factor haurà d'ésser superior a 0,82.

3.2.5.17.*Prova de la Posada a terra de la instal·lació*

Es farà l'amidament de la resistència a terra de la instal·lació. El valor obtingut haurà de ser inferior al projectat. (R.E.B.T. Instrucció MI BT 039).

3.2.5.18. *Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització*

Es comprovarà l'encesa automàtica de l'enllumenat autònom al quedar sense tensió el subministrament elèctric desconnectant l'interruptor general.

La durada d'aquest subministrament serà superior a una hora (R.E.B.T. MI BT 025).

3.2.5.19. *Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions*

Les proves i assaigs d'instal·lacions i equips no inclosos en aquest PPT, seran les que s'especifiquen a les Normes, Reglaments i Instruccions que els sigui d'aplicació.

3.2.6. Proves d'estanqueïtat

3.2.6.1. *Canonades*

Es realitzaran preceptivament les dues proves següents de les canonades instal·lades:

- Prova de pressió interior.
- Prova d'estanqueïtat.

Les proves es realitzaran segons s'especifica al capítol 11 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A.

3.2.6.2. *Obres de formigó*

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de 7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

3.2.7. Prova general de funcionament

La duració del període de prova general de funcionament serà, en principi, de 7 dies, segons s'estipula en el punt 5.17. d'aquest PPT.

La prova consistirà en la comprovació de cotes de làmina d'aigua de la línia piezomètrica i del correcte funcionament de totes les instal·lacions i equips de forma continuada.

3.3. **Seguretat i salut a les instal·lacions a construir**

3.3.1. Generalitats

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

3.3.2. Plataformes, escales, suports i baranes

A les instal·lacions es disposaran les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control, tals com manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.

En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circumdants sigui igual o superior a 1 m es protegirà amb baranes.

Es disposaran tots els suports i subjeccions que siguin necessaris.

Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

3.3.3. Zones lliscants

El Projecte de Construcció detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

3.3.4. Sorolls

El nivell de soroll serà inferior a 80 dBA a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans mencionat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

3.3.5. Aïllament tèrmic

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.

Tot el material usat per a aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.
En el Projecte de Construcció s'hi detallaran les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.

Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se'ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.

Després de la terminació de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, bandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.

Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

3.3.6. Instal·lacions de manutenció

En el Projecte de Construcció s'hi definirà la classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 kg.

3.3.7. Equips de seguretat

En el Projecte de Construcció s'hi detallarà la classificació de zones susceptibles de regs potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, en cada una d'aquestes zones.

3.3.8. Colors de seguretat

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE 1.115.

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. Formes de realitzar els amidaments

4.1.1. Dels moviments de terres, drenatges i ferms

4.1.1.1. *Excavacions*

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous. Afectaran tanmateix a les obres de demolició de fàbriques existents.

Es considerarà evacuació mecànica de terres, aquella que es realitzi sobre materials fàcilment penetrable per mitjans mecànics convencionals de potència mitja. Apart d'excavació mecànica en terres, també es classifiquen els sòls pel seu abonament segons:

- excavacions en terra o mà.
- excavacions en trànsit o en roca.

Les obres d'excavació es mesuraran pels metres cúbics realment extrets per diferència entre els perfils presos abans d'iniciar els treballs i els perfils finals, amb l'excepció expressada en el paràgraf següent.

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària i encara amb la conformitat de la Direcció de les Obres es realitzés major excavació que la prevista en els perfils del projecte, l'excés d'excavació així com l'ulterior replè de l'esmentat excés, no serà objecte d'amidament al Contractista, a no ser que tals augments siguin obligats per causa de força major i expressament ordenats, reconeguts i acceptats per la Direcció de les Obres amb la deguda anticipació.

La unitat compren la neteja i desbrossada de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinaries, i mà d'obra necessàries, la càrrega sobre vehicle i transport a abocador o dipòsit fins el límit de distància de quatre-cents metres (400 m) a comptar des del límit exterior del terreny expropiat per a ubicació de les obres, la construcció d'obres de desguàs, l'eliminació de les aigües en cas necessari, bé pel natural llit de desguàs de les mateixes o mitjançant mitjans no mecànics d'extracció, reparació d'àrees afectades i dispositius de seguretat per a vehicles, vianants i construccions existents.
L'ús de maquinària rasadora amb l'autorització del Director de les Obres i amb el mecanisme actiu de lloc a una amplada de rasa superior a la projectada, si bé no donarà lloc a sanció per excés d'excavació, tampoc pel major volum excavat ni pel subsegüent reblert.

Els excessos no justificats d'amplada de l'excavació on estan inclosos els despreniments que poguessin produir-se i el seu reblert sobre les mesures fixades pel Director de les Obres, no suposarà en cap cas un increment d'amidament a favor de la Contracta, sense perjudici de la sanció en que aquesta pogués haver incorregut per desobediència a les ordres superiors.

Per a l'amidament de totes les unitats d'obra s'han considerat les seccions amb un sobreample al fons de l'excavació d'1 metre per a possibilitar les labors d'encofrat i un talús 1H:2V, sempre i quan no es facin servir mètodes de contenció de terres que permetin un talús més vertical.

Les excavacions en rasa per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions es consideraran amb un sobreample mitjà de 0,5 metres al fons i talús 3H:2V, sempre i quan no es facin servir mètodes de contenció de terres que permetin un talús més vertical.

4.1.1.2. *Excavació especial de talussos en roca*

L'excavació especial de talussos en roca es mesurarà per metres quadrats (m^2) de talús realment format, si no s'especifica altra cosa diferent en el Projecte de Construcció.

4.1.1.3. *Terraplens, pedraplens i reblerts*

Es mesuraran pels metres cúbics utilitzats i compactats, per diferència entre els perfils presos abans de la seva execució i els perfils finals.

Es considera inclòs en aquesta unitat l'allisada d'esplanada i talussos i capa de coronació de pedraplens executats en la forma que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) en els seus articles 340 i 341.

4.1.1.4. *Transport a abocador o dipòsit*

El transport de terres o materials procedents d'excavacions, a dipòsits o abocadors, a una distància més gran que la considerada en el preu de les excavacions o demolicions es mesurarà pels metres cúbics mesurats en perfil, que sigui objecte de transport, sense tenir en compte l'esponjament, qualsevol que sigui el seu grau.

La unitat comprèn la utilització d'eines o vehicles de transport, i la càrrega i descàrrega al lloc del dipòsit o abocador.

4.1.1.5. *Esgotaments*

En tan que l'evacuació de les aigües que apareguin a les excavacions, qualsevol que sigui el seu origen, pugui practicar-se per medis manuals o que aquestes aigües siguin susceptibles d'ésser concentrades pel seu discórrer natural en punt de recollida dels que puguin extreure's també per mitjans manuals (cassoletes, cubells, calders, etc.) es consideraran que les excavacions es realitzen "en sec" i no serà conseqüentment objecte de mesura per tal concepte, per considerar-se inclosa tal extracció a la unitat de les excavacions.

En qualsevol cas no inclou aquesta unitat cap desviament de llit, sèquia ni formacions d'atalls, etc., que en cas d'ésser precisa la seva execució es valoraran per obra realment executada i s'abonaran als preus del Quadre de Preus.

Quan la quantitat d'aigua o les condicions de les excavacions, a judici de la Direcció de les Obres, exigeixi l'ús d'equips mecànics de bombament, el Contractista, sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de les Obres els equips que s'utilitzaran per a realitzar els esgotaments, amb les característiques tècniques dels mateixos.

4.1.1.6. *Apuntalaments i estintolaments*

Quan es considera necessari l'apuntalament a judici del Director de les Obres, o en aquells casos proposats per la Contracta i acceptats pel Director de les Obres, es mesuraran els estintolaments per metre quadrat d'acord amb el que s'estableix al paràgraf següent.

La superfície apuntalada a efectes de mesura serà la realment entaulada. Si entre dos entaulats existeix una distància inferior a mig metre, es considerarà aquesta superfície com a realment estrebada.

La unitat inclou la pèrdua de fusta ocasionada pels talls per acoblament i ajust de les peces, corretges de subjecció de l'entaulat, estampidors, ares, puntals o tornapuntes de subjecció de corretges, elements d'enfalcats i travament, auxiliars metàl·lics, transport a peu d'obra, muntatge i desmuntatge. Queda igualment inclòs el solapament dels taulons per empalmar les diferents filades, així com la seva multiplicitat per a la subjecció d'una superfície comú.

S'inclou també en aquesta unitat la pèrdua o deteriorament del material, si per les especials condicions del terreny no pogués recuperar-se.

4.1.1.7. *Drens subterranis*

Es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment executats, mesurats en el terreny.

4.1.1.8. *Cunetes*

Es mesuraran per metres lineals realment executats mesurats al terreny.

4.1.1.9. *Troneres i pous de registre*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

4.1.1.10. *Embornals i boneres*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

4.1.1.11. *Subbases granulars*

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

4.1.1.12. *Barreja de riu artificial*

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

4.1.1.13. *Sòls estabilitzats amb ciment*

L'execució de sòls estabilitzats amb ciment es mesurarà per metres cúbics de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran en el cas de la mescla "in situ", com a producte de la superfície realment estabilitzada, mesurada sobre el terreny, pel gruix mitjà estabilitzat deduït als assaigs de control de gruix; i, en el cas de mescla en central, s'obtindran directament de la cubicació de les seccions tipus assenyalades als plànols.

Aquesta unitat inclourà la preparació de la superfície existent i el curat mitjançant lligam bituminós.

4.1.1.14. *Grava-ciment*

L'amidament es realitzarà per metres cúbics realment fabricats i posats a obra, mesurats a les seccions tipus assenyalades als plànols.

Aquesta unitat inclou preparació de la superfície existent i curat mitjançant aplicació de lligam bituminós.

4.1.1.15.*Regs d'imprimació i adherència*

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

4.1.1.16.*Mescles bituminoses en calent*

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

4.1.1.17.*Paviments de formigó*

L'amidament es realitzarà segons el que s'indica als apartats de formigó, armadures i juntes.

4.1.1.18.*Voreres*

El paviment de rajoles es mesurarà per metres quadrats realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter.

4.1.1.19.*Vorades*

Les vorades es mesuraran per metres lineals realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter, així com el reblert de juntes del mateix material.

4.1.2. De les obres de formigó

4.1.2.1. *Formigons*

Els formigons es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats d'acord als assenyalats als Plànols del Projecte.

4.1.2.2. *Peces prefabricades*

Es mesuraran per unitats del tipus corresponent realment col·locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per a la seva complerta execució.

4.1.2.3. *Encofrats*

Es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurat sobre Plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i cantells laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

La unitat inclou el desencofrat.

4.1.2.4. *Armadures de formigó armat*

Es mesuraran pel seu pes en quilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. Quan el pes es dedueix a partir de les seccions transversals, el pes unitari serà de 7.850 kg per metre cúbic. Aquesta unitat s'hi inclouen retalls, solapes, pates i separadors que es produeixin a l'armat.

4.1.2.5. *Armadures de formigó pretesat*

Les armadures passives es mesuraran d'acord amb l'especificat a l'apartat 4.1.2.4. "Armadures de formigó armat". Les armadures actives es mesuraran pel seu pes en quilograms col·locats a l'obra, deduïts dels plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, mesurades entre cares exteriors de les plaques d'ancoratge.

Els ancoratges actius i passius, unions i altres accessoris, així com les operacions de tesat, la injecció i eventuals cànons i patents d'utilització es consideraran inclosos al preu de l'armadura activa.

4.1.2.6. *De les estructures metàl·liques*

Les estructures metàl·liques es mesuraran pel seu pes en quilograms, multiplicant la longitud de les peces lineals d'un determinat perfil pel pes unitari respectiu, que es ressenya a les normes UNE 36.521; 36.522; 36.525; 36.526; 36.527; 36.528; 36.529; 36.531; 36.532; 36.533; 36.553; 36.559; 36.560.

Per al pes de les xapes es prendrà com a pes específic de l'acer el de 7.850 kg per metre cúbic.

Per a perfils especials que poguessin usar-se, es fixaran els pesos unitaris o es mesuraran per pesada en bàscula oficial.

La unitat inclou soldadures, reblons, cargols, casquets i altres elements accessoris i auxiliars necessaris per al muntatge.

4.1.3. De les obres d'edificació

4.1.3.1. *Fàbriques de maó*

Es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats sobre els Plànols.

4.1.3.2. *Forjats*

Es mesuraran per metres quadrats de superfície vista del forjat, per la seva càrrega superior.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris, incloent-hi les remeses i suports a murs o bigues, a l'encofrat i cindris, etc.

4.1.3.3. *Cobertes*

Es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, compresa entre les cares interiors dels murs que la limiten.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest PPT incloent-hi impermeabilitzacions.

4.1.3.4. *Revestiments*

Els revestiments de paraments, sòls, escales i sostres es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, mesurada segons el parament, sòl, escala o sostre acabat.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest PPT.

Els entornapeus graons d'escales es mesuraran per metre lineal realment executat.

4.1.3.5. *Fusteria*

Les portes, finestres, cancells, finestrons i vidrieres es mesuraran per metres quadrats de la superfície del buit, això és, per la superfície del buit vista per fora dels murs o envans.

Les persianes es mesuraran pel mateix criteri anterior, per metres quadrats de la superfície del buit.

4.1.3.6. *Instal·lacions*

Les instal·lacions de gas, interiors d'aigua, de sanejament interior, elèctriques, etc., es mesuraran d'acord al criteri que estableix l'apartat 4.1.5. "De les Instal·lacions i equips" d'aquest PPT.

4.1.3.7. *Sortides de fums i ventilacions*

Es mesuraran per metres lineals realment executats. La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris.

4.1.3.8. *Canalons i baixants*

Es mesuraran per metres lineals realment executats i totalment instal·lats, incloent-hi tots els elements i peces especials, bifurcacions, colzes, etc.

4.1.4. De les instal·lacions i equips

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat , la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.

- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.

- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.

- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional com s'especifica a l'apartat 4.2. d'aquest PPT.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional com s'especifica a l'apartat 4.2. d'aquest PPT.

4.1.5. Diversos

4.1.5.1. *Canonades*

Les canonades es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment col·locades i totalment instal·lades a l'obra.

La unitat inclou tots els accessoris com brides, reduccions, colzes, etc. i tots els elements necessaris per al muntatge d'acord a les prescripcions d'aquest PPT.

La unitat no inclou les vàlvules ni carrets de desmuntatge que es mesuraran per unitats del tipus corresponent.

4.1.5.2. *Junts*

Els junts s'amidaran per metres lineals (ml) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la correcta execució en les condicions descrites i segons les prescripcions del Director d'Obra.

Els preus inclouen la neteja, bufat i raspallat de les juntes així com l'acabat superficial llis de la junta.

Així mateix, s'inclouen en els preus totes les operacions, materials i maquinària auxiliar necessària per deixar els suports secs, condició sine qua non per la correcta execució de la junta d'estanquitat, en especial, de l'element impermeabilitzant.

S'inclouen en el preu els excessos derivats de solapaments, retalls, etc.

S'inclouen en el preu, a menys que s'especifiqui el contrari i es valori conseqüentment, les peces especials de PVC o altres materials a utilitzar en les bandes d'estanquitat.

No seran d'abonament els sobrecostos derivats de les incompatibilitats de materials que comportaran modificacions en els materials.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir els defectes, incloent-hi les coqueries.

No seran d'abonament els detalls d'obra propis d'una bona execució, així com els sobrecostos derivats de les prescripcions en l'execució fixades pel Director d'Obra.

4.1.5.3. *Proteccions de superfícies metàl·liques*

Les pintures per a protecció de superfícies metàl·liques, galvanitzades, etc., no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

Igualment, la neteja de superfícies metàl·liques prescrites en aquest PPT i les pintures d'acabat, no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

4.1.5.4. *Altres unitats*

Les unitats que puguin sorgir i l'amidament de les quals no estigui especificada en aquest PPT hauran d'estar perfectament detallades en el Projecte de Construcció d'acord amb les Disposicions Tècniques incloses en el capítol 3.1. d'aquest PPT.

4.2. **Valoració i abonament de les obres**

4.2.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressupostos parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap partició. L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressupostos parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

4.2.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte al capítol 4.1. del present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

4.2.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària.

Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%, segons s'especifica en el capítol 4.1. del present PPT.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenients per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

4.2.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

5. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

5.1. Comprovació del replanteig

L'execució de les obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig.

El Director de les Obres procedirà, en presència del Contractista, a efectuar la comprovació del replanteig, estenent-se acta del resultat, que serà signat per ambdues parts.

Les incidències possibles derivades d'aquest acte es resoldran d'acord amb els articles 127 i següents del Reglament General de Contractació de l'Estat.

5.2. Termini d'execució de les obres

El termini de les obres s'estableix en DOS (2) mesos.

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

5.3. Programa d'execució de les obres

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.

- Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquests.

- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.

- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.

- Gràfics cronològics.

5.4. Representació de l'Administració

L'Administració designarà al Director de les Obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

5.5. Representació de la Contracta

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

5.6. Forma d'executar les obres

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra

seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.

- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.

- La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.

- En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:
    1. Aprovats
    2. Aprovats amb modificacions
    3. Per a modificació i nova presentació

- Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més esmerada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposta, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

5.7. **Suspensió de les obres**

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent Acta de Suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les Obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials aplegats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o vàries parts o classes d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'Acta de Suspensió i en tota la documentació que faci referència a la mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

Si l'Administració acordés la suspensió total de les obres per espai superior a una cinquena part del termini total del contracte o, en tot cas, si aquella excedís de sis mesos, l'Administració abonarà al Contractista els danys i perjudicis que aquest pugui efectivament patir.

5.8. **Obres i serveis auxiliars**

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen a continuació.

5.9. **Tancament, senyalització i entorn de l'obra**

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arreplecs de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

5.9.1. Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

5.9.2. Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

5.9.3. Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebi de la Direcció de les Obres.

5.9.4. Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m^2.

5.10. **Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.**

El Contractista deixarà les obres totalment acabades, inclús la reposició de qualsevol terreny al seu estat natural abans de començar l'obra, incloent-hi en el seu cas la reposició de terra vegetal, arbusts i arbres.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de be públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del Contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, el contractista avisarà a la Direcció de les Obres per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat a pel contractista.

5.11. **Conservació de l'obra**

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui adonar-se, s'estén al suposat que les esmentades faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les Obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

5.12. **Aportació d'equip i maquinaria**

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de Posada en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

5.13. **Sanitat i policia de l'obra**

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

5.14. **Personal del Contractista**

El Contractista entregarà a la Direcció de les Obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les Obres.

5.15. **Danys i perjudicis**

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis puguin ocasionar en motiu de l'obra, anant pel seu compte les indemnitzacions que per els mateixos corresponguin.

5.16. **Ordres al Contractista**

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

5.17. **Període de construcció**

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció Provisional.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posada a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de Posada a punt.

5.18. **Període de posada a punt**

El Període de Posada a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques i la instal·lació elèctrica posteriors a la Posada en obra de tots els elements necessaris.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posada a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

5.19. **Període de prova general de funcionament**

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posada a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

5.20. **Recepció Provisional**

Per a que la Recepció Provisional pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:

    1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.

    2. Diagrames de flux i esquemes elèctrics complerts.

3. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

- Resultat satisfactori de les proves realitzades.

- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

Quan per qualsevol causa imputable al Contractista no procedís a efectuar la Recepció Provisional, la Direcció de les Obres la suspendrà i assenyalarà un termini prudencial per a obviar l'obstacle, en el cas que els problemes presentats puguin tenir una solució acceptablement senzilla en un termini raonablement curt. Si l'obstacle fos greu o de transcendència, ho posarà en coneixement de l'Administració per a la determinació que procedeixi, l'acompliment del qual serà obligatori per al Contractista.

Pot procedir-se a la Recepció Provisional encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció Provisional. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat hauran d'incloure's a l'Acta de Recepció Provisional per a la seva observació durant el Període de Garantia.

Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció Provisional.

En conseqüència, l'Acta de Recepció Provisional contindrà en el cas general els següents documents:

- Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.
- Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.
- Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.

5.21. **Període de garantia**

Immediatament després de la Recepció Provisional, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció Provisional de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

L'Assistència Tècnica del Contractista a l'explotació de la instal·lació, durant el Període de Garantia, es presentarà mitjançant un equip que a la vegada ensenyarà al personal de l'Administració i que necessàriament ha d'estar constituït com a mínim per un tècnic titular i un auxiliar especialitzat.

A proposta del Contractista, el Director de l'Obra podrà reduir aquest equip a un sol representant no titulat quan es consideri que ja no és necessària una presència més gran.

En tot cas, per a poder decidir-se sobre les qüestions pendents de resoldre o que sorgeixin durant el Període de Garantia o a l'execució de les proves, incloent-hi naturalment les reparacions, modificacions o substitucions que es presentin, el Contractista queda obligat a mantenir permanentment a l'obra un representant amb capacitat per a prendre les decisions pertinents i signar les Actes que es vagin aixecant sobre proves de rendiment o vicissituds de l'explotació.

Quan es produeixin aturades involuntàries totals o parcials, de la instal·lació, s'aixecaran Actes d'Aturada i de Posada en Marxa. Les primeres explicaran els motius de l'aturada, els elements a que afecta i el procediment i mitjans per a resoldre el problema. Les segones recolliran les reparacions efectuades, amb detall dels materials i mà d'obra utilitzats i la distribució de responsabilitats entre Contractista i Administració.

Quan es produeixin aturades totals no voluntàries de la instal·lació el Període de Garantia es prolongarà en un temps equivalent al d'aturada.

Quan es produeixi una avaria que no porti en si mateixa la necessitat d'aturar la instal·lació es redactarà una Acta d'Avaria que relacionarà els elements que hagin requerit reparació o substitució, encara que no s'hagi provocat l'aturada parcial o total de la instal·lació. Es relacionaran en aquesta última els recanvis utilitzats, en el seu cas.

Quan es realitzin les Proves de Rendiment previstes per a l'any de garantia s'aixecaran les corresponents Actes de Prova que seran igualment conformades pel representant del Contractista.

Durant el Període de Garantia no seran a càrrec del Contractista les despeses originades per l'explotació de les obres i instal·lacions, tals com energia elèctrica, consum de reactius, personal i aigua potable.

5.22. **Recepció definitiva**

La Recepció Definitiva de les Obres s'efectuarà després d'acabat el Període de Garantia. A l'Acta que s'aixequi de l'actuació administrativa, hauran de quedar resoltes totes les qüestions que a l'Acta de Recepció Provisional van quedar pendents per a la seva resolució durant el Període de Garantia.

Si acabat el termini corresponent al Període de Garantia l'obra no es troba en les condicions degudes per a ésser rebuda amb caràcter definitiu, es farà constar així a l'Acta i s'inclouran en aquesta les oportunes instruccions al Contractista per a la deguda resolució dels problemes pendents, assenyalant-se un nou i darrer termini per a l'acompliment de les seves obligacions, transcorregut el qual es tornarà a examinar l'obra amb els mateixos tràmits i requisits assenyalats, a fi de procedir a la seva Recepció Definitiva.

Excepcionalment, a judici de l'Administració, es podrà rebre definitivament una obra amb una garantia especial sobre determinat element o elements de la instal·lació. Aquesta garantia especial haurà de tenir una durada limitada en el temps que s'estipularà a l'Acta de Recepció Definitiva, així com la quantia de la fiança especial que ha d'establir el Contractista per a fer front a les possibles obligacions que poguessin derivar-se d'aquesta garantia especial. La fiança definitiva, establerta pel

Contractista abans del començament de les obres, no es tornarà al Contractista, en aquests casos, fins que hagi estat constituïda la citada fiança especial.

5.23. **Liquidació definitiva**

El Director de les Obres redactarà la Liquidació Definitiva en el termini de tres (3) mesos, comptats a partir de la data de la Recepció Definitiva, donant vista de la mateixa al Contractista, qui en el termini màxim de trenta (30) dies haurà de formular la seva acceptació o queixes. En cas de no fer-ho en aquest cas i per escrit, s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

Un cop aprovada la Liquidació Definitiva, el Director de les Obres n'expedirà certificació si el saldo és favorable al Contractista.

Si fos favorable a l'Administració, aquesta requerirà al Contractista per a que procedeixi al reintegrament de l'excés percebut i en tant aquell no ho fes així no podrà procedir-se a la devolució de la fiança definitiva.

5.24. **Facilitats per a la inspecció**

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'Obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

5.25. **Proves i assaigs previs a la Recepció Provisional**

Prèviament a la Recepció Provisional de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció Provisional. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció Provisional de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

5.26. **Despeses de les proves**

Totes les despeses a que donin lloc l'execució de les proves prescrites en el Projecte de Construcció, tant les realitzades en obra o en tallers com les que es duguin a terme en laboratoris, així com les minutes dels assaigs i proves d'homologació que hagin de realitzar firmes especialitzades, seran per compte del Contractista.

El Director de les Obres podrà afegir per part seva totes les proves que vulgui realitzar d'elements o del conjunt de les obres. Aquestes proves tindran caràcter vàlid per a jutjar la qualitat de l'obra realitzada, encara que es facin sense la presència del Contractista. Les despeses d'aquest tipus de proves addicionals seran per compte de l'Administració.

5.27. **Proves de rendiment durant el període de garantia**

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complert de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a l'obra i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció Provisional s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

5.28. **Actes de proves**

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de Posada a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a les Recepcions Provisional i Definitiva.

5.29. **Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits**

5.29.1. Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

5.29.2. Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

5.29.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

5.29.4. Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes del sector públic i legislació posterior aplicable.

5.29.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

5.30. **Revisió de preus**

S'aplicarà revisió de preus en el cas que es compleixin les condicions establertes a l'article 103 de la Llei de Contractes. Per a determinar el coeficient teòric de revisió de preus del present projecte es proposa la fórmula núm. 9.

El quadre de fórmules tipus de revisió de preus dels contractes d'obres de l'Estat, va ser aprovat per la Presidència del Govern mitjançant el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre (BOE 26 d'octubre de 2011).

La fórmula tipus de revisió que cal aplicar a les obres d'aquest projecte és la número 561 de l'esmentat Decret, que té la següent expressió:

$$P_t = P_0 . K_t$$

$$K_t = 0{,}10\frac{C_t}{C_0} + 0{,}05\frac{E_t}{E_0} + 0{,}02\frac{P_t}{P_0} + 0{,}08\frac{R_t}{R_0} + 0{,}28\frac{S_t}{S_0} + 0{,}01\frac{T_t}{T_0} + 0{,}46$$

Essent:

Pt = Preu revisat
Po = Preu ofertat
Kt = Coeficient de revisió en el moment d'execució t.
Ct = Índex del cost del ciment en el moment de l'execució t.
Et = Índex del cost de l'energia en el moment de l'execució t.
Rt= Índex del cost dels àrids en el moment de l'execució t.
Tt= Índex del cost de materials electrònics en el moment de l'execució t.
St = Índex del cost de materials siderúrgics en el moment de l'execució t.

Els subíndex zero indiquen els costos en el moment de la licitació.

Les sol·licituds de revisió de preus es formularan per els adjudicataris un cop hagin estat publicats els índex corresponents en el Butlletí Oficial de l'Estat i, prèvies les

comprovacions precises, s'aprovarà el crèdit que correspongui, sense detracció de cap percentatge per despeses de Control de Qualitat, ni de locomoció.

El dret a revisió de preus a favor del Contractista, estarà condicionat a l'estricte acompliment del termini contractual, excepte opinió fundada del Director de l'Obra en el sentit que hagués existit impossibilitat física justificada.

El Contractista queda en llibertat d'acollir-se a la fórmula substitutiva corresponent en el cas de modificació dels esmentats Decrets.

5.31. **Contradiccions o omissions del projecte.**

En cas de contradicció entre els plànols i el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el prescrit en aquest darrer. El nomenat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els plànols, o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a judici del Director, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que es detectin en aquests documents pel Director o pel Contractista, deuran reflectir-se preceptivament en l'Acta de comprovació del replanteig.

5.32. **Camins d'accés a l'obra.**

El Contractista està obligat a realitzar i mantenir degudament, al seu càrrec, tots els camins d'accés que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, obligant-se tanmateix a reposar al seu estat natural previ a les obres aquells camins afectats per l'obra.

Reus, desembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col. núm. 7.578

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Industrial Col. núm. 20.657

UTE Acció-2-Engisic-Corriols i Riberes

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST DE LES OBRES

ÍNDEX

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS N° 1
3. QUADRE DE PREUS N° 2
4. PRESSUPOST
5. RESUM DEL PRESSUPOST
6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 01 INTERIOR DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge i retirada de col·lectors interiors del digestor, de 4" a 6" de diàmetre, com a màxim, amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals, escales i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Recirculació de fangs - impulsió		3,000	16,000			48,000	C#*D#*E#*F#
3	Recirculació de fang - aspiració		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	Sortida de fangs 1		2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
5	Sortida de fangs 2		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
6	Preses de mostres		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P127-EKJO	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular de volum, formada estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport introducció i retidada per boca de registre de 600mm de diàmetre a l'interior de digestor, així com adaptació a la superfície irregular interior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada				
2	Dimensions bastida de volum		200,000	9,000			1.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.800,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P121-EKX1	dia	Lloguer diari de bastida tubular de volum, formada per 1800m3 d'estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou revisió mensual de la bastida segons RD 2177/2004 per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Dies naturals				Total	
2	Lloguer bastida		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P874-4UBV	m2	Neteja mecànica de parament de formigó mitjançant projecció controlada de doll d'abrasiu sec, considerant un grau de complexitat baix, per eliminació de tot el fang i restes adherides al formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Perímetre	Alçada			
2	Cúpula interior		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs (zona gas)			50,300	1,500		75,450	C#*D#*E#*F#
4	Murs (zona fang)			50,300	6,750		339,525	C#*D#*E#*F#
5	Sobreeixidor		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
6	Base interior		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 923,975

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS

AMIDAMENTS

Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 02 EXTERIOR DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P127-EKJN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Dimensions bastida exterior		52,000	8,000			416,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 416,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P121-EKK1	dia	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Dies naturals					
2	Lloguer bastida		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 10 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	dia					
2	Treballs previs de proteccions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 02 ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3 01 REPARACIÓ ESTRUCTURAL COBERTA DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21Z1-52UZ	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la retirada de capa d'impermeabilització en coberta del digestor, amb mitjans manuals, sense afectar l'estabilitat dels elements constructius contigus i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Coberta digestor		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P21Z1-52X1	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Superfície	% reparació			
2	Coberta digestor		250,000	0,300		75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

3 K45RB010 m2

Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Coberta digestor		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

4 K45RE001 m2

Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Coberta digestor		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

5 K45RDR50 m2

Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual.
Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Coberta digestor		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 02 ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3 02 REPARACIÓ ESTRUCTURAL PERÍMETRE DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21Z1-52X1 m2

Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Perímetre digestor		55,000	1,000			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

AMIDAMENTS

2 K45RB010 m2

Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Perímetre digestor		55,000	1,000			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

3 K45RE001 m2

Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Perímetre digestor		55,000	1,000			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

4 K45RDR50 m2

Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual.
Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Perímetre digestor		55,000	1,000			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

5 K45RDR51 m

Reparació d'esquerda en tancament obra ceràmica vista (totxana) on s'inclou neteja amb mitjanços manuals de l'esquerda, per deixar-la neta d'elements despressos, pols i/o bruticia. Segellat de juntes de retracció amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%.
Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Esquerdes detectades revestiment ceràmic		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 02 ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3 03 IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 P7C10-65PY m2

Aïllament amorf per cobertes inclinades, de 6 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat sobre forjat de coberta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Coberta exterior		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

2 P786-H3OK m2

Impermeabilització de coberta amb la posada en obra de sistema MasterSeal Roof 2111 de Màster Builders Solutions o equivalent, per a impermeabilització de cobertes altament elàstic i resistent, per a un gruix mitjà de 2,3 mm, classificació al foc (segons EN 13501-5) Broof-t2; amb capacitat per a reduir la incidència tèrmica, amb reflectància solar R 84% (segons ASTM E903), emissivitat E 90% (segons ASTM C1371) i índex de reflectància solar SRI 106 (segons ASTM E1980); consistent en una capa de imprimación basada en tecnologia XolutecTM, sense dissolvents i tolerant amb la humitat del suport MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,35 kg/m²) (segons EN 1504-2:2004, reacció al foc classe E, permeabilitat al vapor d'aigua classe III); empolvoro en fresc de l'àrid de quars MasterTop F5 o similar (segons UNE EN 13139) amb una granulometria de 0,3-0,8 mm (rendiment 1,0 kg/m²); capa de pont d'unió de poliuretà amb dissolvents MasterSeal P 691 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 0,075 kg/m²) (segons 169101- EN 13813, comportament al foc Efl); membrana projectada de poliurea híbrida de dos components sense dissolvents, altament elàstica, MasterSeal M 811 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 2,35 kg/m²), amb duresa Shore A 88 (segons DIN 5350), resistència a tracció 16 MPa (segons DIN 53504), allargament 650% (segons DIN 53504), resistència a l'esquinçament 34 MPa (segons DIN 53515), pontejo de fissures estàtiques (a 23 °C i -20 °C) A5 (segons UNE EN 1062-7), pontejo de fissures dinàmiques (a 23 °C i -20 °C) B4.2 (segons UNE EN 1062-7), amb marcatge CE segons EN 1504-2; i dues capa de protecció amb resina de poliuretà elàstica monocomponente amb dissolvents MasterSeal TC 259 RAL 9010 de Màster Builders Solutions(rendiment medio 0,400 kg/m²), sobre superfícies de formigó.
Previament s'haura realtizat la reparació de totes les fissures o esquerdes que s'hagin detectat al retirar la impermeabilització existent (no inclòs en aquesta partida, veure partida corresponent)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Coberta digestor		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 02 ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3 04 AÏLLAMENT CAMARA D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P7C10-65Q4 m2

Aïllament tèrmic amorf en reblert de cambres, de 8 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat des de l'exterior, amb conductivitat tèrmica de 0,035 W/(mK)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Perímetre	Alçada				
2	Càmara d'aire exterior		53,700	7,000			375,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 375,900

2 P7C10-X001 u

Partida d'ajudes de paleta i mitjans auxiliars per a la injecció de l'aïllament de la camara d'aire dels murs perimetrals. Inclou reparacions puntals de l'estat acual del revestiment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ajudes de paleta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 03 ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR
Titol 3 01 REPARACIONS ESTRUCTURALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21Z1-52X1 m2

Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Base dipòsit		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret dipòsit		405,000	0,200			81,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta dipòsit		250,000	0,400			100,000	C#*D#*E#*F#
5	Varis (sobreeixdor...)		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 306,000

2 K45RB010 m2

Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Base dipòsit		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret dipòsit		405,000	0,200			81,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta dipòsit		250,000	0,400			100,000	C#*D#*E#*F#
5	Varis (sobreeixdor...)		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 306,000

3 K45RE001 m2

Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Base dipòsit		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret dipòsit		405,000	0,200			81,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta dipòsit		250,000	0,400			100,000	C#*D#*E#*F#
5	Varis (sobreeixdor...)		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 306,000

4 K45RDR50 m2

Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual.
Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	% reparació				
2	Base dipòsit		250,000	0,300			75,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Paret dipòsit	405,000	0,200		81,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta dipòsit	250,000	0,400		100,000	C#*D#*E#*F#
5	Varis (sobreeixdor...)	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 306,000

5 K45RDR52 m2

Segellat de juntes de retracció en paviments amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions o similar (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 o similar (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 o similar de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%.
Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Junta base digestor		51,000				51,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,000

6 K45RDR53 m2

Formació de nova mitja canya en base parets del digestor mitjançant el segellat de juntes amb banda d'elastòmer termoplàstic (TPE) d'1 mm de gruix i 20 cm d'ample, amb un allargament al trencament del 600% segons DIN 53504 s2 i una duresa shore A d'aprox. 80 segons ISO 868, MasterSeal 930 200 de Màster Builders Solutions amb resina epoxi sense dissolvents MasterSeal 933 de Màster Builders Solutions, almenys en 6 cm a cada costat de la junta. S'inclou la neteja del suport i la p.p. de solapaments.
Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Junta base digestor		51,000				51,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 03 ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR
Titol 3 02 IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P786-H3O1	m2	Impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions; consistent en aplicació de imprimación MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions, amb una dotació de 0,30 kg/m² (Segons EN 1504-2), apta fins i tot si es realitza una neteja prèvia del parament amb hidrolimpieza; posterior aplicació de la membrana MasterSeal M 790 de Màster Builders Solutions, classificada segons UNE EN 1504-2, i s'aplica en dotació de 1,0 kg/m². Compleix UNEIX - EN 1062-7, amb pontejo de fissures estàtiques A3, >0,5mm (+23 °C) i dinàmiques B3.1 (+23 °C). Alta resistència química i mecànica. Resistència a tracció > 20MPa segons EN ISO 527/1-2. Resistència a l'impacte Classe III segons EN ISO 6272/2. Alta tolerància amb la humitat del suport (no amb subpresiones d'aigua), adherència al formigó humit (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistència a pressió negativa de 2,5 bar, a pressió positiva de 5 bar. Amb resistència mitjana a l'abrasió (TABER) de 194 mg, segons UNE-EN ISO 5470-1. Certificat de resistència a la corrosió per àcid sulfúric biogènic simulant condicions reals durant 5 anys (Fraunhofer Institut). Cargable amb pressió d'aigua a 24 hores. Colors gris i vermell. Aromàtic. Alta adherència a l'acer sense imprimación. Temperatura de servei de fins a +60 °C.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Perímetre	Alçada			
2	Cúpula interior		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs (zona gas)			50,300	1,500		75,450	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Murs (zona fang)	50,300	1,500	75,450	C#*D#*E#*F#
5	Base interior	50,300	1,000	50,300	C#*D#*E#*F#
6	Mitja canya	50,300	1,000	50,300	C#*D#*E#*F#
7	Varis (sobreeixidor...)	50,000		50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 551,500

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 03 ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF42-0800	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=80 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Preses de mostres - DN80		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 PF42-1000 m

Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=100mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Recirculació de fangs - impulsió DN100		3,000	18,000			54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

3 PF42-1500 m

Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=150 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Sortida de fangs 1 - DN150		2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida de fangs 2 - DN150		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

4 PF42-2000 m

Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=200 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Recirculació de fang - aspiració DN200		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 PF42-1510 u

Unió amb doble brida planta d'acer inoxidable AISI316L DN=80 a DN=200 PN=10, segons norma DIN-2576, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà, inclosa junta i cargoleria, col·locat a superfície.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats					
2	Recirculació de fangs - impulsió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Recirculació de fang - aspiració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Sortida de fangs 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Sortida de fangs 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Preses de mostres		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

6 XPAX0007 pa Partida alçada a justificar per a la formació i segellat de passamurs, necessaris per a la substitució dels col·lectors interiors. Aquesta partida només es portarà a terme en cas que l'estat de conservació dels passamurs existents no garanteixin l'estanqueïtat o fiabilitat de la instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Partida passamurs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT2G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Ample	% reparació			
2	Coberta (impermeabilització)		250,000	0,050			12,500	C#*D#*E#*F#
3	Coberta (repicats)		250,000	0,050	0,300		3,750	C#*D#*E#*F#
4	Perimetre coberta		55,000	0,050			2,750	C#*D#*E#*F#
5		C	Superfície	% reparació				
6	Base dipòsit		250,000	0,300	0,050		3,750	C#*D#*E#*F#
7	Paret dipòsit		405,000	0,200	0,050		4,050	C#*D#*E#*F#
8	Coberta dipòsit		250,000	0,400	0,050		5,000	C#*D#*E#*F#
9	Varis (sobreeixdor...)		50,000		0,050		2,500	C#*D#*E#*F#
11	Col·lectors		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,300

2 P2RA-EU5T m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	kgs	Coef.			
2	Col·lectors acer existents retirats		85,000	8,000	0,050		34,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

3 P2RA-EU5O m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Ample	% reparació			
2	Coberta (impermeabilització)		250,000	0,050			12,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Coberta (repicats)		250,000	0,050	0,300		3,750	C#*D#*E#*F#
4	Perimetre coberta		55,000	0,050			2,750	C#*D#*E#*F#
5		C	Superfície	% reparació				
6	Base dipòsit		250,000	0,300	0,050		3,750	C#*D#*E#*F#
7	Paret dipòsit		405,000	0,200	0,050		4,050	C#*D#*E#*F#
8	Coberta dipòsit		250,000	0,400	0,050		5,000	C#*D#*E#*F#
9	Varis (sobreeixdor...)		50,000		0,050		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,300

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE REPARACIÓ DIGESTOR EDAR REUS
Capítol 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA000016	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i assajos a executar segons el Pla de control de qualitat de materials i obres previstos al projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control qualitat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XPA000SS pa Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Partida seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PA000013 pa Partida Alçada a justificar per a proves i posada en servei dels equipaments previstos al projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proves i posada en servei		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PA0000IM pa Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra per imprevistos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevisos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2. QUADRE DE PREUS N° 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	K45RB010	m2	Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	6,81 €
P-2	K45RDR50	m2	Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	59,23 €
P-3	K45RDR51	m	Reparació d'esquerda en tancament obra ceràmica vista (totxana) on s'inclou neteja amb mitjanços manuals de l'esquerda, per deixar-la neta d'elements despressos, pols i/o bruticia. Segellat de juntes de retracció amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. (VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	85,68 €
P-4	K45RDR52	m2	Segellat de juntes de retracció en paviments amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions o similar (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 o similar (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 o similar de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%. Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent. (SETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	16,08 €
P-5	K45RDR53	m2	Formació de nova mitja canya en base parets del digestor mitjançant el segellat de juntes amb banda d'elastòmer termoplàstic (TPE) d'1 mm de gruix i 20 cm d'ample, amb un allargament al trencament del 600% segons DIN 53504 s2 i una duresa shore A d'aprox. 80 segons ISO 868, MasterSeal 930 200 de Màster Builders Solutions amb resina epoxi sense dissolvents MasterSeal 933 de Màster Builders Solutions, almenys en 6 cm a cada costat de la junta. S'inclou la neteja del suport i la p.p. de solapaments. Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent. (TRENTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	32,15 €
P-6	K45RE001	m2	Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar. (TRENTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	30,28 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-7	P121-EKK1	dia	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	62,40 €
P-8	P121-EKX1	dia	Lloguer diari de bastida tubular de volum, formada per 1800m3 d'estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou revisió mensual de la bastida segons RD 2177/2004 per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	127,50 €
P-9	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 10 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (CENT SETANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	171,16 €
P-10	P127-EKJN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	7,75 €
P-11	P127-EKJO	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular de volum, formada estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport introducció i retidada per boca de registre de 600mm de diàmetre a l'interior de digestor, així com adaptació a la superfície irregular interior. (SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	7,75 €
P-12	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge i retirada de col·lectors interiors del digestor, de 4" a 6" de diàmetre, com a màxim, amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals, escales i càrrega manual sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	5,31 €
P-13	P21Z1-52UZ	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la retirada de capa d'impermeabilització en coberta del digestor, amb mitjans manuals, sense afectar l'estabilitat dels elements constructius contigus i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,94 €
P-14	P21Z1-52X1	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	10,32 €
P-15	P2R5-DT2G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-16	P2RA-EU5O	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	16,49 €
P-17	P2RA-EU5T	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-CINC EUROS)	-25,00 €
P-18	P786-H3O1	m2	Impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions; consistent en aplicació de imprimación MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions, amb una dotació de 0,30 kg/m² (Segons EN 1504-2), apta fins i tot si es realitza una neteja prèvia del parament amb hidrolimpieza; posterior aplicació de la membrana MasterSeal M 790 de Màster Builders Solutions, classificada segons UNE EN 1504-2, i s'aplica en dotació de 1,0 kg/m². Compleix UNEIX - EN 1062-7, amb pontejo de fissures estàtiques A3, >0,5mm (+23 °C) i dinàmiques B3.1 (+23 °C). Alta resistència química i mecànica. Resistència a tracció > 20MPa segons EN ISO 527/1-2. Resistència a l'impacte Classe III segons EN ISO 6272/2. Alta tolerància amb la humitat del suport (no amb subpresiones d'aigua), adherència al formigó humit (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistència a pressió negativa de 2,5 bar, a pressió positiva de 5 bar. Amb resistència mitjana a l'abrasió (TABER) de 194 mg, segons UNE-EN ISO 5470-1. Certificat de resistència a la corrosió per àcid sulfúric biogènic simulant condicions reals durant 5 anys (Fraunhofer Institut). Cargable amb pressió d'aigua a 24 hores. Colors gris i vermell. Aromàtic. Alta adherència a l'acer sense imprimación. Temperatura de servei de fins a +60 °C. (TRENTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	32,12 €
P-19	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de coberta amb la posada en obra de sistema MasterSeal Roof 2111 de Màster Builders Solutions o equivalent, per a impermeabilització de cobertes altament elàstic i resistent, per a un gruix mitjà de 2,3 mm, classificació al foc (segons EN 13501-5) Broof-t2; amb capacitat per a reduir la incidència tèrmica, amb reflectància solar R 84% (segons ASTM E903), emissivitat E 90% (segons ASTM C1371) i índex de reflectància solar SRI 106 (segons ASTM E1980); consistent en una capa de imprimación basada en tecnologia XolutecTM, sense dissolvents i tolerant amb la humitat del suport MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,35 kg/m²) (segons EN 1504-2:2004, reacció al foc classe E, permeabilitat al vapor d'aigua classe III); empolvoro en fresc de l'àrid de quars MasterTop F5 o similar (segons UNE EN 13139) amb una granulometria de 0,3-0,8 mm (rendiment 1,0 kg/m²); capa de pont d'unió de poliuretà amb dissolvents MasterSeal P 691 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 0,075 kg/m²) (segons 169101- EN 13813, comportament al foc Efl); membrana projectada de poliurea híbrida de dos components sense dissolvents, altament elàstica, MasterSeal M 811 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 2,35 kg/m²), amb duresa Shore A 88 (segons DIN 5350), resistència a tracció 16 MPa (segons DIN 53504), allargament 650% (segons DIN 53504), resistència a l'esquinçament 34 MPa (segons DIN 53515), pontejo de fissures estàtiques (a 23 °C i -20 °C) A5 (segons UNE EN 1062-7), pontejo de fissures dinàmiques (a 23 °C i -20 °C) B4.2 (segons UNE EN 1062-7), amb marcatge CE segons EN 1504-2; i dues capa de protecció amb resina de poliuretà elàstica monocomponente amb dissolvents MasterSeal TC 259 RAL 9010 de Màster Builders Solutions(rendiment medio 0,400 kg/m²), sobre superfícies de formigó. Previament s'haura realtizat la reparació de totes les fissures o esquerdes que s'hagin detectat al retirar la impermeabilització existent (no inclòs en aquesta partida, veure partida corresponent) (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	45,37 €
P-20	P7C10-65PY	m2	Aïllament amorf per cobertes inclinades, de 6 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat sobre forjat de coberta. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	33,56 €
P-21	P7C10-65Q4	m2	Aïllament tèrmic amorf en reblert de cambres, de 8 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat des de l'exterior, amb conductivitat tèrmica de 0,035 W/(mK) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	24,91 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	P7C10-X001	u	Partida d'ajudes de paleta i mitjans auxiliars per a la injecció de l'aïllament de la camara d'aire dels murs perimetrals. Inclou reparacions puntals de l'estat acual del revestiment. (VUIT-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	845,50 €
P-23	P874-4UBV	m2	Neteja mecànica de parament de formigó mitjançant projecció controlada de doll d'abrasiu sec, considerant un grau de complexitat baix, per eliminació de tot el fang i restes adherides al formigó. (NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	9,17 €
P-24	PA000013	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i posada en servei dels equipaments previstos al projecte. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-25	PA000016	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i assajos a executar segons el Pla de control de qualitat de materials i obres previstos al projecte. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-26	PF42-0800	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=80 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	128,98 €
P-27	PF42-1000	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=100mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	138,10 €
P-28	PF42-1500	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=150 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	158,12 €
P-29	PF42-1510	u	Unió amb doble brida planta d'acer inoxidable AISI316L DN=80 a DN=200 PN=10, segons norma DIN-2576, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà, inclosa junta i cargoleria, col·locat a superfície. (TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	389,63 €
P-30	PF42-2000	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=200 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	218,12 €
P-31	XPAX0007	pa	Partida alçada a justificar per a la formació i segellat de passamurs, necessaris per a la substitució dels col·lectors interiors. Aquesta partida només es portarà a terme en cas que l'estat de conservació dels passamurs existents no garanteixin l'estanqueïtat o fiabilitat de la instal·lació. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Reus, desembre de 2021

Antoni Canals Albertí
Enginyer Industrial

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

3. QUADRE DE PREUS N° 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	K45RB010	m2	Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.	6,81	€
			Altres conceptes	6,81000	€
P-2	K45RDR50	m2	Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.	59,23	€
	B0715100	kg	basf producte	27,50000	€
			Altres conceptes	31,73000	€
P-3	K45RDR51	m	Reparació d'esquerda en tancament obra ceràmica vista (totxana) on s'inclou neteja amb mitjanços manuals de l'esquerda, per deixar-la neta d'elements despressos, pols i/o bruticia. Segellat de juntes de retracció amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada.	85,68	€
	B0715100	kg	basf producte	27,50000	€
			Altres conceptes	58,18000	€
P-4	K45RDR52	m2	Segellat de juntes de retracció en paviments amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions o similar (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 o similar (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 o similar de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%. Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent.	16,08	€
	B0715100	kg	basf producte	5,50000	€
			Altres conceptes	10,58000	€
P-5	K45RDR53	m2	Formació de nova mitja canya en base parets del digestor mitjançant el segellat de juntes amb banda d'elastòmer termoplàstic (TPE) d'1 mm de gruix i 20 cm d'ample, amb un allargament al trencament del 600% segons DIN 53504 s2 i una duresa shore A d'aprox. 80 segons ISO 868, MasterSeal 930 200 de Màster Builders Solutions amb resina epoxi sense dissolvents MasterSeal 933 de Màster Builders Solutions, almenys en 6 cm a cada costat de la junta. S'inclou la neteja del suport i la p.p. de solapaments. Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent.	32,15	€
	B0715100	kg	basf producte	11,00000	€
			Altres conceptes	21,15000	€
P-6	K45RE001	m2	Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar.	30,28	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	SIKA001	m2	inhibidor de corrosió	17,50000	€
			Altres conceptes	12,78000	€
P-7	P121-EKK1	dia	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	62,40	€
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	62,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	P121-EKX1	dia	Lloguer diari de bastida tubular de volum, formada per 1800m3 d'estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou revisió mensual de la bastida segons RD 2177/2004 per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.	127,50	€
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	127,50000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 10 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	171,16	€
			Altres conceptes	171,16000	€
P-10	P127-EKJN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	7,75	€
			Altres conceptes	7,75000	€
P-11	P127-EKJO	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular de volum, formada estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport introducció i retidada per boca de registre de 600mm de diàmetre a l'interior de digestor, així com adaptació a la superfície irregular interior.	7,75	€
			Altres conceptes	7,75000	€
P-12	P21D3-HCL	m	Desmuntatge i retirada de col·lectors interiors del digestor, de 4" a 6" de diàmetre, com a màxim, amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals, escales i càrrega manual sobre camió o contenidor	5,31	€
			Altres conceptes	5,31000	€
P-13	P21Z1-52UZ	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la retirada de capa d'impermeabilització en coberta del digestor, amb mitjans manuals, sense afectar l'estabilitat dels elements constructius contigus i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	6,94	€
			Altres conceptes	6,94000	€
P-14	P21Z1-52X1	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat	10,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.		
			Altres conceptes	10,32000 €	
P-15	P2R5-DT2G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	7,05	€
			Altres conceptes	7,05000	€
P-16	P2RA-EU5O	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,49	€
	B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,49000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	P2RA-EU5T	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-25,00	€
	B2RA-28UG	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-25,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	P786-H3O1	m2	Impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions; consistent en aplicació de imprimación MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions, amb una dotació de 0,30 kg/m² (Segons EN 1504-2), apta fins i tot si es realitza una neteja prèvia del parament amb hidrolimpieza; posterior aplicació de la membrana MasterSeal M 790 de Màster Builders Solutions, classificada segons UNE EN 1504-2, i s'aplica en dotació de 1,0 kg/m². Compleix UNEIX - EN 1062-7, amb pontejo de fissures estàtiques A3, >0,5mm (+23 °C) i dinàmiques B3.1 (+23 °C). Alta resistència química i mecànica. Resistència a tracció > 20MPa segons EN ISO 527/1-2. Resistència a l'impacte Classe III segons EN ISO 6272/2. Alta tolerància amb la humitat del suport (no amb subpresiones d'aigua), adherència al formigó humit (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistència a pressió negativa de 2,5 bar, a pressió positiva de 5 bar. Amb resistència mitjana a l'abrasió (TABER) de 194 mg, segons UNE-EN ISO 5470-1. Certificat de resistència a la corrosió per àcid sulfúric biogènic simulant condicions reals durant 5 anys (Fraunhofer Institut). Cargable amb pressió d'aigua a 24 hores. Colors gris i vermell. Aromàtic. Alta adherència a l'acer sense imprimación. Temperatura de servei de fins a +60 °C.	32,12	€
	B896-H3OL	kg	impermeabilització	7,57200	€
			Altres conceptes	24,54800	€
P-19	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de coberta amb la posada en obra de sistema MasterSeal Roof 2111 de Màster Builders Solutions o equivalent, per a impermeabilització de cobertes altament elàstic i resistent, per a un gruix mitjà de 2,3 mm, classificació al foc (segons EN 13501-5) Broof-t2; amb capacitat per a reduir la incidència tèrmica, amb reflectància solar R 84% (segons ASTM E903), emissivitat E 90% (segons ASTM C1371) i índex de reflectància solar SRI 106 (segons ASTM E1980); consistent en una capa de imprimación basada en tecnologia XolutecTM, sense dissolvents i tolerant amb la humitat del suport MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,35 kg/m²) (segons EN 1504-2:2004, reacció al foc classe E, permeabilitat al vapor d'aigua classe III); empolvoro en fresc de l'àrid de quars MasterTop F5 o similar (segons UNE EN 13139) amb una granulometria de 0,3-0,8 mm (rendiment 1,0 kg/m²); capa de pont d'unió de poliuretà amb dissolvents MasterSeal P 691 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 0,075 kg/m²) (segons 169101- EN 13813, comportament al foc Efl); membrana projectada de poliurea híbrida de dos components sense dissolvents, altament elàstica, MasterSeal M 811 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 2,35 kg/m²), amb duresa Shore A 88 (segons DIN 5350), resistència a tracció 16 MPa (segons DIN 53504), allargament 650% (segons DIN 53504), resistència a l'esquinçament 34 MPa (segons DIN 53515), pontejo de fissures estàtiques (a 23 °C i -20 °C) A5 (segons UNE EN 1062-7), pontejo de fissures dinàmiques (a 23 °C i -20 °C) B4.2 (segons UNE EN 1062-7), amb marcatge CE segons EN 1504-2; i dues capa de protecció amb resina de poliuretà elàstica monocomponente amb dissolvents MasterSeal TC 259 RAL 9010 de Màster Builders Solutions(rendiment medio 0,400 kg/m²), sobre superfícies de formigó.	45,37	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DEL DIGESTOR SECUNDARI DE L´EDAR DE REUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Previament s'haura realtizat la reparació de totes les fissures o esquerdes que s'hagin detectat al retirar la impermeabilització existent (no inclòs en aquesta partida, veure partida corresponent)		
	B896-H3OL	kg	impermeabilització	20,82300	€
			Altres conceptes	24,54700	€
P-20	P7C10-65PY	m2	Aïllament amorf per cobertes inclinades, de 6 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat sobre forjat de coberta.	33,56	€
	B7C11-0KOY	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, preparada per a projectar	11,02500	€
			Altres conceptes	22,53500	€
P-21	P7C10-65Q4	m2	Aïllament tèrmic amorf en reblert de cambres, de 8 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat des de l'exterior, amb conductivitat tèrmica de 0,035 W/(mK)	24,91	€
	B7C11-0KOZ	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, preparada per a injectar	8,40000	€
			Altres conceptes	16,51000	€
P-22	P7C10-X001	u	Partida d'ajudes de paleta i mitjans auxiliars per a la injecció de l'aïllament de la camara d'aire dels murs perimetrals. Inclou reparacions puntals de l'estat acual del revestiment.	845,50	€
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	115,00000	€
			Altres conceptes	730,50000	€
P-23	P874-4UBV	m2	Neteja mecànica de parament de formigó mitjançant projecció controlada de doll d'abrasiu sec, considerant un grau de complexitat baix, per eliminació de tot el fang i restes adherides al formigó.	9,17	€
	B011-05ME	m3	Aigua	1,00200	€
			Altres conceptes	8,16800	€
P-24	PA000013	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i posada en servei dels equipaments previstos al projecte.	1.500,00	€
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-25	PA000016	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i assajos a executar segons el Pla de control de qualitat de materials i obres previstos al projecte.	2.500,00	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-26	PF42-0800	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=80 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.	128,98	€
	BF43-0080	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 88,9X2mm	49,55000	€
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	24,45000	€
			Altres conceptes	54,98000	€
P-27	PF42-1000	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=100mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.	138,10	€
	BF43-0100	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 114x2mm	58,67000	€
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	24,45000	€
			Altres conceptes	54,98000	€
P-28	PF42-1500	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=150 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.	158,12	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BF43-0150	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 168,3x2mm	78,69000	€
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	24,45000	€
			Altres conceptes	54,98000	€
P-29	PF42-1510	u	Unió amb doble brida planta d'acer inoxidable AISI316L DN=80 a DN=200 PN=10, segons norma DIN-2576, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà, inclosa junta i cargoleria, col·locat a superfície.	389,63	€
	BFW3-X154	u	Cargoleria inox per brida DN150	60,00000	€
	BFW3-X151	u	Brida plana inox DN150	250,20000	€
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	24,45000	€
			Altres conceptes	54,98000	€
P-30	PF42-2000	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=200 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície.	218,12	€
	BFW3-X600	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de fins a 600 mm de diàmetre, per a unió soldada	24,45000	€
	BF43-0200	m	Tub d'acer inoxidable A316L - 219x2mm	138,69000	€
			Altres conceptes	54,98000	€
P-31	XPAX0007	pa	Partida alçada a justificar per a la formació i segellat de passamurs, necessaris per a la substitució dels col·lectors interiors. Aquesta partida només es portarà a terme en cas que l'estat de conservació dels passamurs existents no garanteixin l'estanqueïtat o fiabilitat de la instal·lació.	2.500,00	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€

Reus, desembre de 2021

Antoni Canals Albertí
Enginyer Industrial

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	01	INTERIOR DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge i retirada de col·lectors interiors del digestor, de 4" a 6" de diàmetre, com a màxim, amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals, escales i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 12)	5,31	84,000	446,04
2	P127-EKJO	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular de volum, formada estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport introducció i retidada per boca de registre de 600mm de diàmetre a l'interior de digestor, així com adaptació a la superfície irregular interior. (P - 11)	7,75	1.800,000	13.950,00
3	P121-EKX1	dia	Lloguer diari de bastida tubular de volum, formada per 1800m3 d'estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball de 200m2 situada a 7m d'alçada, escales d'accés interior amb registre, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou revisió mensual de la bastida segons RD 2177/2004 per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. (P - 8)	127,50	60,000	7.650,00
4	P874-4UBV	m2	Neteja mecànica de parament de formigó mitjançant projecció controlada de doll d'abrasiu sec, considerant un grau de complexitat baix, per eliminació de tot el fang i restes adherides al formigó. (P - 23)	9,17	923,975	8.472,85

TOTAL	Titol 3	01.01.01	30.518,89

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	02	EXTERIOR DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P127-EKJN	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 10)	7,75	416,000	3.224,00
2	P121-EKK1	dia	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica tipus multidireccional, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 7)	62,40	60,000	3.744,00
3	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 10 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 9)	171,16	1,000	171,16

PRESSUPOST

TOTAL	Titol 3	01.01.02	7.139,16

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	02	ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3	01	REPARACIÓ ESTRUCTURAL COBERTA DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Z1-52UZ	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la retirada de capa d'impermeabilització en coberta del digestor, amb mitjans manuals, sense afectar l'estabilitat dels elements constructius contigus i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 13)	6,94	250,000	1.735,00
2	P21Z1-52X1	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 14)	10,32	75,000	774,00
3	K45RB010	m2	Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 1)	6,81	75,000	510,75
4	K45RE001	m2	Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar. (P - 6)	30,28	75,000	2.271,00
5	K45RDR50	m2	Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. (P - 2)	59,23	75,000	4.442,25

TOTAL	Titol 3	01.02.01	9.733,00

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	02	ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3	02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL PERÍMETRE DIGESTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Z1-52X1	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 14)	10,32	55,000	567,60
2	K45RB010	m2	Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 1)	6,81	55,000	374,55

3	K45RE001	m2	Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar. (P - 6)	30,28	55,000	1.665,40
4	K45RDR50	m2	Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. (P - 2)	59,23	55,000	3.257,65
5	K45RDR51	m	Reparació d'esquerda en tancament obra ceràmica vista (totxana) on s'inclou neteja amb mitjanç manuals de l'esquerda, per deixar-la neta d'elements despressos, pols i/o bruticia. Segellat de juntes de retracció amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. (P - 3)	85,68	40,000	3.427,20

TOTAL	Titol 3	01.02.02	9.292,40

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	02	ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3	03	IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7C10-65PY	m2	Aïllament amorf per cobertes inclinades, de 6 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat sobre forjat de coberta. (P - 20)	33,56	250,000	8.390,00
2	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de coberta amb la posada en obra de sistema MasterSeal Roof 2111 de Màster Builders Solutions o equivalent, per a impermeabilització de cobertes altament elàstic i resistent, per a un gruix mitjà de 2,3 mm, classificació al foc (segons EN 13501-5) Broof-t2; amb capacitat per a reduir la incidència tèrmica, amb reflectància solar R 84% (segons ASTM E903), emissivitat E 90% (segons ASTM C1371) i índex de reflectància solar SRI 106 (segons ASTM E1980); consistent en una capa de imprimación basada en tecnologia XolutecTM, sense dissolvents i tolerant amb la humitat del suport MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions (rendiment 0,35 kg/m²) (segons EN 1504-2:2004, reacció al foc classe E, permeabilitat al vapor d'aigua classe III); empolvoro en fresc de l'àrid de quars MasterTop F5 o similar (segons UNE EN 13139) amb una granulometria de 0,3-0,8 mm (rendiment 1,0 kg/m²); capa de pont d'unió de poliuretà amb dissolvents MasterSeal P 691 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 0,075 kg/m²) (segons 169101- EN 13813, comportament al foc Efl); membrana projectada de poliurea híbrida de dos components sense dissolvents, altament elàstica, MasterSeal M 811 de Màster Builders Solutions (rendiment medio 2,35 kg/m²), amb duresa Shore A 88 (segons DIN 5350), resistència a tracció 16 MPa (segons DIN 53504), allargament 650% (segons DIN 53504), resistència a l'esquinçament 34 MPa (segons DIN 53515), pontejo de fissures estàtiques (a 23 °C i -20 °C) A5 (segons UNE EN 1062-7), pontejo de fissures dinàmiques (a 23 °C i -20 °C) B4.2	45,37	250,000	11.342,50

(segons UNE EN 1062-7), amb marcatge CE segons EN 1504-2; i dues capa de protecció amb resina de poliuretà elàstica monocomponente amb dissolvents MasterSeal TC 259 RAL 9010 de Màster Builders Solutions(rendiment medio 0,400 kg/m²), sobre superfícies de formigó.
Previament s'haura realtizat la reparació de totes les fissures o esquerdes que s'hagin detectat al retirar la impermeabilització existent (no inclòs en aquesta partida, veure partida corresponent) (P - 19)

TOTAL	Titol 3	01.02.03	19.732,50

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	02	ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR
Titol 3	04	AÏLLAMENT CAMARA D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7C10-65Q4	m2	Aïllament tèrmic amorf en reblert de cambres, de 8 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat des de l'exterior, amb conductivitat tèrmica de 0,035 W/(mK) (P - 21)	24,91	375,900	9.363,67
2	P7C10-X001	u	Partida d'ajudes de paleta i mitjans auxiliars per a la injecció de l'aïllament de la camara d'aire dels murs perimetrals. Inclou reparacions puntals de l'estat acual del revestiment. (P - 22)	845,50	1,000	845,50

TOTAL	Titol 3	01.02.04	10.209,17

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	03	ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR
Titol 3	01	REPARACIONS ESTRUCTURALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Z1-52X1	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, mitjançant picat amb martell elèctric, eliminant el formigó en mal estat fins a arribar a les armadures, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 14)	10,32	306,000	3.157,92
2	K45RB010	m2	Preparació de la superfície de les armadures, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant la brutícia superficial, el rovell i i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 1)	6,81	306,000	2.083,86
3	K45RE001	m2	Aplicació manual sobre armadura neta a un grau SA 2 1/2 de pasivador cimentós amb inhibidors de corrosió, per a la protecció i passivació d'armadures MasterEmaco P 5000 AP (segons UNE EN 1504 - 7) de Màster Builders Solutions o similar. (P - 6)	30,28	306,000	9.265,68
4	K45RDR50	m2	Reconstrucció geomètrica de formigó deteriorat amb morter tixòtrop monocomponent, d'elevada resistència mecànica, de mòdul mitjà i amb retracció compensada, per a reparacions estructurals i segons requeriments de la norma europea EN 1504 part 3 per als morters de classe R3, amb morter MasterEmaco S 3000 CI (segons UNE EN 1504 - 3) de Màster Builders Solutions o similar, amb un gruix mitjà de 30 mm i un consum de 1,9 Kg/m²/mm de gruix, amb una resistència a compressió a les 24 hores >12 N/mm2 i a 28 dies > 50MPa, i un mòdul E 19 GPa aprox., segons prEN 13412, aplicable en vertical en gruixos de fins a 75 mm. El morter porta incorporat inhibidor de corrosió i aquesta formulat amb ciment sulforresistent. Fins i tot perfilat d'arestes i acabat remolinat manual. Amdiament teòric, es comprovarà la longitud realment executada. (P - 2)	59,23	306,000	18.124,38

5	K45RDR52	m2	Segellat de juntes de retracció en paviments amb massilla elàstica de poliuretà MasterSeal NP 474 de Màster Builders Solutions o similar (rendiment 0,2 l/m), amb duresa shore A 35, amb una capacitat de moviment del 25% de l'ample de la junta, elongació al trencament ISO 8339 >= 600%, i recuperació elàstica ISO 7389 >= 90%, fins i tot neteja, imprimación amb MasterSeal P 147 o similar (rendiment 0,015 l/m) i cordó de polietilè de cèl·lula tancada MasterSeal 920 o similar de 25 mm de diàmetre, amb una absorció d'aigua 0%. Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent. (P - 4)	16,08	51,000	820,08
6	K45RDR53	m2	Formació de nova mitja canya en base parets del digestor mitjançant el segellat de juntes amb banda d'elastòmer termoplàstic (TPE) d'1 mm de gruix i 20 cm d'ample, amb un allargament al trencament del 600% segons DIN 53504 s2 i una duresa shore A d'aprox. 80 segons ISO 868, MasterSeal 930 200 de Màster Builders Solutions amb resina epoxi sense dissolvents MasterSeal 933 de Màster Builders Solutions, almenys en 6 cm a cada costat de la junta. S'inclou la neteja del suport i la p.p. de solapaments. Posterior aplicació d'impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions, no inclos en aquesta partida, veure partida corresponent. (P - 5)	32,15	51,000	1.639,65

TOTAL	Titol 3	01.03.01	35.091,57

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	03	ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR
Titol 3	02	IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P786-H3O1	m2	Impermeabilització de paraments de formigó amb revestiment impermeable elàstic de tecnologia Xolutec, dins del Sistema MasterSeal 7000 CR de Màster Builders Solutions; consistent en aplicació de imprimación MasterSeal P 770 de Màster Builders Solutions, amb una dotació de 0,30 kg/m² (Segons EN 1504-2), apta fins i tot si es realitza una neteja prèvia del parament amb hidrolimpieza; posterior aplicació de la membrana MasterSeal M 790 de Màster Builders Solutions, classificada segons UNE EN 1504-2, i s'aplica en dotació de 1,0 kg/m². Compleix UNEIX - EN 1062-7, amb pontejo de fissures estàtiques A3, >0,5mm (+23 °C) i dinàmiques B3.1 (+23 °C). Alta resistència química i mecànica. Resistència a tracció > 20MPa segons EN ISO 527/1-2. Resistència a l'impacte Classe III segons EN ISO 6272/2. Alta tolerància amb la humitat del suport (no amb subpresiones d'aigua), adherència al formigó humit (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistència a pressió negativa de 2,5 bar, a pressió positiva de 5 bar. Amb resistència mitjana a l'abrasió (TABER) de 194 mg, segons UNE-EN ISO 5470-1. Certificat de resistència a la corrosió per àcid sulfúric biogènic simulant condicions reals durant 5 anys (Fraunhofer Institut). Cargable amb pressió d'aigua a 24 hores. Colors gris i vermell. Aromàtic. Alta adherència a l'acer sense imprimación. Temperatura de servei de fins a +60 °C. (P - 18)	32,12	551,500	17.714,18

TOTAL	Titol 3	01.03.02	17.714,18

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	03	ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF42-0800	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=80 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (P - 26)	128,98	6,000	773,88
2	PF42-1000	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=100mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (P - 27)	138,10	54,000	7.457,40
3	PF42-1500	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=150 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (P - 28)	158,12	22,000	3.478,64
4	PF42-2000	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L amb soldadura longitudinal, de DN=200 mm de diàmetre exterior i 2,00 mm de gruix de paret, sèrie EN 10204/3.1.B o DIN 50049, unió soldada, inclosos accessoris d'unió, colzes, brides i suportació. Amb grau de dificultat mitjà i col·locat a superfície. (P - 30)	218,12	10,000	2.181,20
5	PF42-1510	u	Unió amb doble brida planta d'acer inoxidable AISI316L DN=80 a DN=200 PN=10, segons norma DIN-2576, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà, inclosa junta i cargoleria, col·locat a superfície. (P - 29)	389,63	10,000	3.896,30
6	XPAX0007	pa	Partida alçada a justificar per a la formació i segellat de passamurs, necessaris per a la substitució dels col·lectors interiors. Aquesta partida només es portarà a terme en cas que l'estat de conservació dels passamurs existents no garanteixin l'estanqueïtat o fiabilitat de la instal·lació. (P - 31)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	Titol 3	01.03.03	20.287,42

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT2G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 15)	7,05	68,300	481,52
2	P2RA-EU5T	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 17)	-25,00	34,000	-850,00
3	P2RA-EU5O	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 16)	16,49	34,300	565,61

TOTAL	Capítol	01.04	197,13

Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus
Capítol	05	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA000016	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i assajos a executar segons el Pla de control de qualitat de materials i obres previstos al projecte. (P - 25)	2.500,00	1,000	2.500,00

PRESSUPOST

2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	7.719,95	1,000	7.719,95
3	PA000013	pa	Partida Alçada a justificar per a proves i posada en servei dels equipaments previstos al projecte. (P - 24)	1.500,00	1,000	1.500,00
4	PA0000IM	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra per imprevistos (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
TOTAL	Capítol		01.05			14.219,95

5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	INTERIOR DIGESTOR	30.518,89
Titol 3	01.01.02	EXTERIOR DIGESTOR	7.139,16
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	37.658,05
Titol 3	01.02.01	REPARACIÓ ESTRUCTURAL COBERTA DIGESTOR	9.733,00
Titol 3	01.02.02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL PERÍMETRE DIGESTOR	9.292,40
Titol 3	01.02.03	IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT COBERTA	19.732,50
Titol 3	01.02.04	AÏLLAMENT CAMARA D'AIRE	10.209,17
Capítol	01.02	ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR	48.967,07
Titol 3	01.03.01	REPARACIONS ESTRUCTURALS	35.091,57
Titol 3	01.03.02	IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR	17.714,18
Titol 3	01.03.03	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES	20.287,42
Capítol	01.03	ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR	73.093,17
			159.718,29

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	37.658,05
Capítol	01.02	ACTUACIONS EXTERIOR DIGESTOR	48.967,07
Capítol	01.03	ACTUACIONS INTERIOR DIGESTOR	73.093,17
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	197,13
Capítol	01.05	ALTRES	14.219,95
Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus	174.135,37
			174.135,37

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Projecte reparació digestor EDAR Reus	174.135,37
			174.135,37

6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		174.135,37
13 % Despeses Generals SOBRE 174.135,37.....		22.637,60
6 % Benefici Industrial SOBRE 174.135,37.....		10.448,12
Subtotal		207.221,09
21 % IVA SOBRE 207.221,09.....		43.516,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	250.737,52

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS CINQUANTA MIL SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)

Reus, desembre de 2021

Antoni Canals Albertí
Enginyer Industrial

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial